

Recording/reproducing apparatus and method, and recording medium

Publication number: CN1310445

Publication date: 2001-08-29

Inventor: TOSHIYA HAMADA (JP); MOTOKI KATO (JP)

Applicant: SONY CORP (JP)

Classification:

- international: *H04N5/76; G11B20/10; G11B27/02; G11B27/034; G11B27/036; G11B27/10; G11B27/32; H04N5/85; H04N5/93; H04N9/804; H04N5/76; G11B20/10; G11B27/02; G11B27/031; G11B27/10; G11B27/32; H04N5/84; H04N5/93; H04N9/804; (IPC1-7): G11B20/10; G11B7/00; H04N7/24*

- European: G11B27/034; G11B27/036; G11B27/10A1; G11B27/32D2; H04N9/804B

Application number: CN20001020671 20001124

Priority number(s): JP19990332352 19991124

Also published as:

EP1103974 (A2)
US6999674 (B1)
US2006013564 (A1)
JP2001157145 (A)
EP1103974 (A3)

more >>

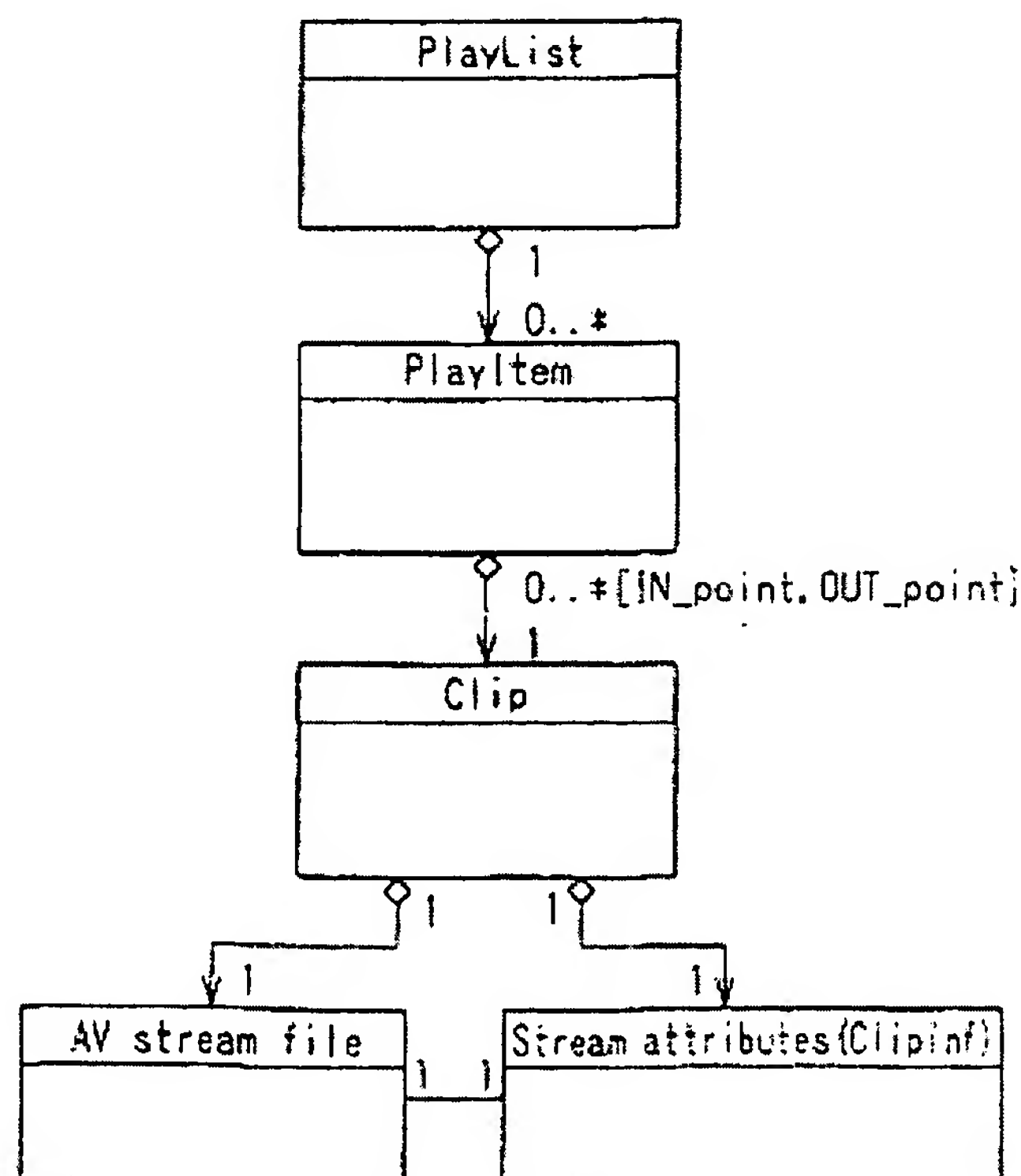
[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1310445

Abstract of corresponding document: **EP1103974**

The invention provides a recording/reproduction apparatus and method as well as a recording medium wherein, when nondestructive editing is executed for an AV signal, the AV signal can be reproduced seamlessly without suffering from any interruption. Information representative of states (an A type, a C type, a D type, or an E type) of an IN point and an OUT point on a Clip, designated by a Playitem, of a Playlist in which at least more than one Playitems are arranged in the order of reproduction is described in a block Playitem().

FIG. 4



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 20/10

G11B 7/00 H04N 7/24

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00120671.0

[43] 公开日 2001 年 8 月 29 日

[11] 公开号 CN 1310445A

[22] 申请日 2000.11.24 [21] 申请号 00120671.0

[30] 优先权

[32] 1999.11.24 [33] JP [31] 332352/1999

[71] 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 浜田俊也 加藤元树

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

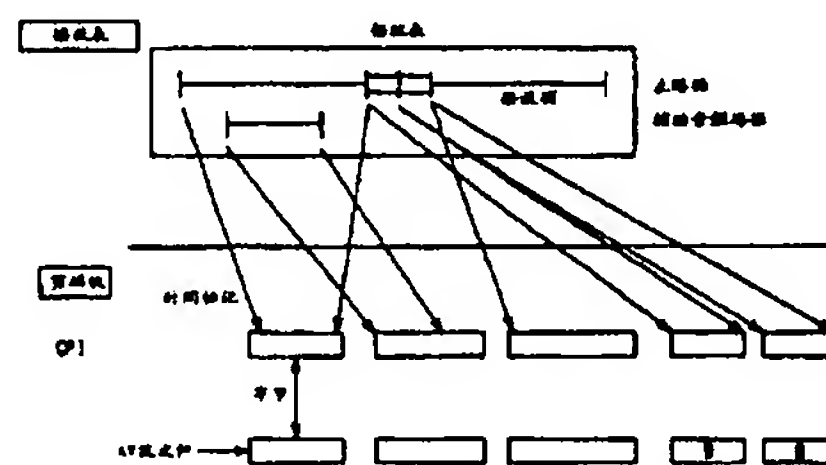
代理人 黄小临

权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图页数 26 页

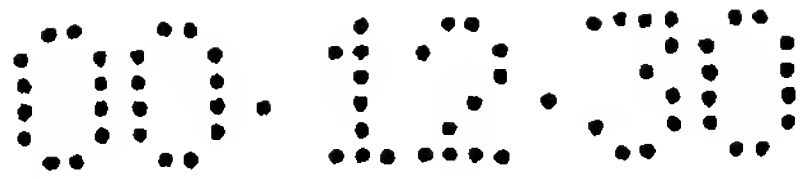
[54] 发明名称 记录/再现装置和方法以及记录介质

[57] 摘要

本发明提供了一个记录/再现装置和方法以及一个记录介质,当对一个 AV 信号进行非破坏编辑的时候,该 AV 信号可以被无缝再现,不会遇到任何中断。在一个块播放项 O 中描述以下信息,该信息表示在由播放项指定的播放单的剪辑块上的 IN 点和 OUT 点的状态(A 类型,C 类型,D 类型,或者 E 类型),该播放单的按照再现顺序排列了至少一个播放项。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一个用于在记录介质上记录或者从中再现AV（音频视频）数据的记录/再现装置，包括：

5 用于记录通过把AV数据转换为记录介质上的文件而获得的AV数据文件的AV数据文件记录装置；

 用于产生表示AV数据文件的再现范围的再现范围信息的产生装置；

 用于对再现范围的至少一端的状态进行分类的分类装置；

10 用于把表示所述的分类装置的分类结果的信息添加到再现范围信息中的添加装置；

 用于为了进行再现而对至少一个再现范围信息进行排列从而得到再现列表的制备装置；

 用于把再现列表记录在该记录介质上的再现列表记录装置。

15 2. 根据权利要求1的记录/再现装置，其中，所述的分类装置把再现范围的至少一端的状态分为四种类型。

 3. 根据权利要求1的记录/再现装置，进一步包含一个响应于所述分类装置的分类结果形成一个桥接序列的形成装置。

 4. 一种与用于在记录介质上记录或者从中再现AV数据的记录/再现装置有关的记录/再现方法，包括：

20 一个用于记录通过把AV数据转换为记录介质上的文件而获得的AV数据文件的AV数据文件记录步骤；

 一个用于产生表示AV数据文件的再现范围的再现范围信息的产生步骤；

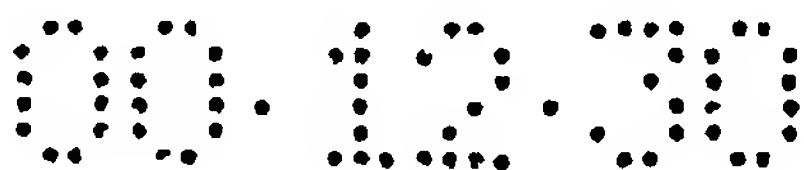
 一个用于对再现范围的至少一端的状态进行分类的分类步骤；

25 一个把表示了通过分类步骤中的处理得到的分类结果的信息添加到再现范围信息的添加步骤；

 一个制备步骤，用于为了进行再现而对至少一个再现范围信息进行排列从而得到再现列表；和

 一个再现列表记录步骤，把该再现列表记录在该记录介质上。

30 5. 一个记录介质，其上面记录了用于在信息记录介质上记录或者从中再现AV数据的计算机可读的程序，该程序包括：



一个用于记录通过把AV数据转换为信息记录介质上的文件而获得的AV数据文件的AV数据文件记录步骤；

一个用于产生表示AV数据文件的再现范围的再现范围信息的产生步骤；

5 一个用于对再现范围的至少一端的状态进行分类的分类步骤；

一个把表示通过分类步骤中的处理得到的分类结果的信息添加到再现范围信息的添加步骤；

一个制备步骤，用于为了进行再现而对至少一个再现范围信息进行排列从而得到再现列表；

10 一个再现列表记录步骤，把该再现列表记录在该信息记录介质上。

6. 一个用于在一个记录介质上记录或者从中再现AV数据的记录/再现装置，包括：

用于读出记录在该记录介质上的再现列表的读出装置；

15 提取装置，用于从构成该再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息；

再现装置，用于基于通过所述提取装置提取的表示再现范围的至少一端的状态的信息，再现记录在该记录介质上的AV数据。

7. 一种与用于在记录介质上记录或者从中再现AV数据的记录/再现装置的记录/再现方法，包括：

20 一个读出记录在该记录介质上的再现列表的读出步骤；

提取步骤，从构成该再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息；

再现步骤，基于通过所述提取步骤提取的表示了再现范围的至少一端的状态的信息，再现记录在该记录介质上的AV数据。

25 8. 一个记录介质，其上面记录了用于在信息记录介质上记录或者从中再现AV数据的计算机可读的程序，该程序包括：

一个读出记录在该信息记录介质上的再现列表的读出步骤；

提取步骤，从构成该再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息；

30 再现步骤，基于通过所述提取步骤提取的表示再现范围的至少一端的状态的信息，再现记录在该信息记录介质上的AV数据。

说明书

记录/再现装置和方法以及记录介质

5 本发明涉及一种记录/再现装置和方法以及一个记录介质，更具体地来说是涉及到一种适用于无缝再现那些随机存取的不连续的AV数据的记录/再现装置和方法以及记录介质。

近年来，一种如DVD-RAM(数字式多功能盘-随机存取)之类的装置已经被开发来作为记录和再现数据的介质。象DVD-RAM这种大容量的介质非常
10 常被期望作为记录比如视频信号之类的数字AV(音频视频)的介质。

作为记录在DVD-RAM之类的介质上的数字AV信号的提供源，可以是记录在现有的记录介质例如VHS(家用电视录象机系统)的盒式录象带，8-毫米磁带等等上的AV信号，作为数字卫星广播、数字地面电波广播、数字有线电视广播等的广播信号的AV信号，或其它类似的AV信号。

15 上面谈到的任意一种信号源所提供的数字视频信号通常是按照MPEG(运动图象专家组)-2系统的方式被压缩和编码的。因此，当把从任意信号源获得的数字式视频信号记录在DVD-RAM或者其他类似的介质上时，按照MPEG-2系统的方式经过压缩和编码的AV信号必须进行一次解码，然后依据MPEG2系统的方式进行编码，并记录在光盘上。然而，如果处在
20 被压缩和编码状态的AV信号按照此方式被解码和再次编码，该AV信号的质量就会明显下降。

因此，为了把该AV信号品质的降低减少到最小限度，经研究以字节流形式把从任意源提供的、压缩和编码状态中的AV信号以所提供的位流的形式记录在DVD-RAM或者类似的介质上，而不对AV信号作编码和解码。
25 也就是说，经过研究用DVD-RAM之类的装置作为数据流机(streamer)。

象DVD-RAM之类的介质允许在其中进行高速随机存取。因此，利用这一事实，可以很方便的把记录在DVD-RAM之类上的字节流以不同于它被记录时的顺序进行再现。指定再现的顺序是一种编辑。可以指定再现的顺序而不会变动记录在盘上的比特流的布局。在下文中，象刚才所谈到的编辑
30 属于非破坏的编辑。

然而，因为对于非破坏编辑来说，盘上的比特流顺序不必处在一种最



佳状态，有一个问题就是，当确实是进行非破坏编辑时，AV信号在比特流等上的切换点处被中断。

5 本发明的一个目的是提供一种记录/再现装置和方法，以及相关的一种记录介质，当对AV信号进行非破坏编辑时，再现该AV信号的操作可以不受任何中断。

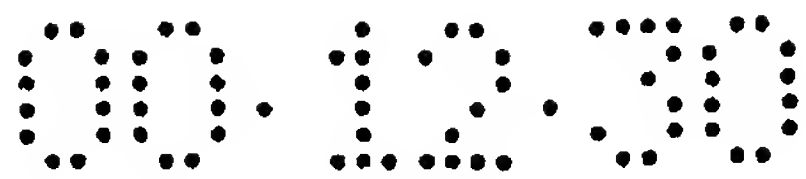
10 为了达到上述目的，按照本发明的一个方面，提供了一个记录/再现装置，用于在一个记录介质上记录或者从中再现AV数据，包括：用来将通过把AV数据转换成文件而得到的AV数据文件记录在记录介质上的AV数据文件记录装置；用于产生表示了AV数据文件的再现范围的再现范围信息的产生装置；用于对再现范围的至少一端的状态进行分类的分类装置；把表示利用分类装置进行分类得到的结果的信息加入再现范围信息中的添加装置；用于对至少多于一个的再现范围信息按用于再现的顺序进行排列以制备一再现列表的制备装置；以及，用于在该记录介质上记录再现列表的再现列表记录装置。

15 该分类装置把具有再现范围至少一端的状态分为四种类型之一。

该记录/再现装置可以进一步包括响应于分类装置的分类结果而形成桥接序列(bridge sequence)的形成装置。

20 按照本发明的另一方面，提供了一种用于记录/再现装置的记录/再现方法，用于在记录介质上记录或者从中再现AV数据，包括：一个记录那些通过把该AV数据转换为文件得到的AV数据文件记录在记录介质上的AV数据文件记录步骤；一个产生表示该AV数据文件的再现范围的再现范围信息的产生步骤；一个对那些再现范围的至少一端的状态进行分类的分类步骤；一个将表示通过在分类步骤中的处理得到的分类结果的信息加入再现范围信息的添加步骤；一个用于对至少一个的再现范围信息按用于再现的顺序进行排列以制备一再现列表的制备步骤；一个用于在该记录介质上记录再现列表的再现列表记录步骤。

30 根据本发明的进一步的一个方面，提供了一个记录介质，在上面记录了用于在信息记录介质上记录或者从中再现AV数据的计算机可读的程序，该程序包括：一个通过把该AV数据转换为文件而获得的AV数据文件记录到信息记录介质上的AV数据文件记录步骤；一个产生表示AV数据再现范围的再现范围信息的产生步骤；一个对再现范围的至少一端的状态进



行分类的分类步骤；一个将表示在分类步骤经过处理得到的分类结果的信息加入再现范围信息的添加步骤；一个用于对至少一个再现范围信息按用于再现的顺序进行排列以制备一再现列表的制备步骤；以及一个把该再现列表记录在信息记录介质上的再现列表记录步骤。

- 5 在该记录/再现装置、该记录/再现方法和该记录介质的程序中，记录了通过把AV数据转换为一个文件而获得的AV数据文件，并且产生表示该AV数据文件再现范围的再现范围信息。而且，对再现范围的至少一端的状态进行了分类，并且把表示分类结果的信息加到了该再现范围信息中。而且，制备了一个再现列表，其中对至少一个的再现范围信息以被再现时的顺序
- 10 进行了排列，并且该再现列表被记录在该记录介质上。因此，数据可以用这样的方式被记录，当进行非破坏编辑时，可以对AV信号实现无中断再现。

按照本发明的更进一步的方面，提供了一个记录了用于在记录介质上记录或者从中再现AV数据的记录/再现装置，包括：一个读出记录在记录介质上的再现列表的读取装置；一个从构成该再现列表的至少一个的再现范围信息中提取信息的提取装置，这些信息表示再现范围的至少一端的状态；

15 一个再现记录在该记录介质上的AV数据的再现装置，基于表示由提取装置通过处理被提取的具有至少一个再现范围终点的状态的信息。

按照本发明更进一步的方面，提供了一种用于记录/再现装置的记录/再现方法，该装置用于在记录介质上记录或者再现AV数据，包括：一个读出记录在该记录介质上的再现列表记录读取步骤；一个从形成再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息的提取步骤；一个再现记录在该记录介质上的AV数据的再现步骤，该记录基于表示由提取步骤中的处理所提取的再现范围的至少一端的状态的信息。

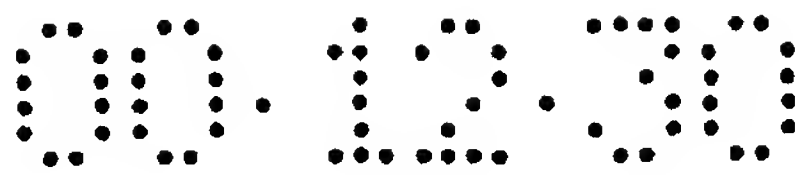
20 记录在该记录介质上的再现列表记录读取步骤；一个从形成再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息的提取步骤；一个再现记录在该记录介质上的AV数据的再现步骤，该记录基于表示由提取步骤中的处理所提取的再现范围的至少一端的状态的信息。

按照本发明的更进一步的方面，提供了一个记录了用于在信息记录介质上记录或者从中再现AV数据的计算机可读的程序的记录介质，该程序包括：一个读出记录在信息记录介质上的再现列表记录的读取步骤；一个从形成再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息的提取步骤；一个再现记录在该信息记录介质上的AV数据的再现步骤，该记录基于表示由提取步骤中的处理所提取的再现范围的至少一端的状态的信息。

25 质上记录或者从中再现AV数据的计算机可读的程序的记录介质，该程序包括：一个读出记录在信息记录介质上的再现列表记录的读取步骤；一个从形成再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示再现范围的至少一端的状态的信息的提取步骤；一个再现记录在该信息记录介质上的AV数据的再现步骤，该记录基于表示由提取步骤中的处理所提取的再现范围的至少一端的状态的信息。

30 端的状态的信息。

在该记录/再现装置、该记录/再现方法和该记录介质的程序中，读出一



个记录的再现列表，从形成该再现列表的至少一个再现范围信息中提取表示提取再现范围的至少一端的状态的信息，并且记录在该记录介质上的AV数据基于被提取出来的表示再现范围的至少一端的状态的信息而被再现。因此，当进行非破坏编辑时，可以对该AV信号进行再现而不产生中断。

5 通过下面的结合附图的描述和附加的权利要求书，上面所提到的和其它没有提到的目的，以及该发明的特性和优点，将变得更清楚，在附图中相同的标号表示相同的部件。

图1是一个方框图，显示了应用本发明的一种光盘装置的构造；

图2是一个示意图，显示了播放表与剪辑块的相互关系；

10 图3是一个流程图，显示了该剪辑块的构造；

图4是一个示意图，显示了管理AV流的结构；

图5是一个示意图，显示了存储在光盘上的数据的目录结构；

图6说明了文件info.dvr的语法结构；

图7说明了文件%%%%.clpi的语法结构；

15 图8说明了文件playlist####.plst的语法结构；

图9说明了块playlist()的语法结构；

图10说明了块playitem()的语法结构；

图11是一个示意图，说明了在PCR的断开点对播放项(playitem)进行的划分；

20 图12是一个示意图，说明了该播放表(playlist)是从主路径和AUX音频路径构造而来的；

图13是一个示意图，说明了该播放表的划分；

图14A和图14B是示意图，说明了播放表的不同组合方式；

图15是一个示意图，说明了使用桥接序列进行无缝连接的一个例子；

25 图16是一个方框图，举例说明了播放表的移动；

图17是一个示意图，举例说明了剪辑块转换；

图18是一个示意图，举例说明了剪辑块的最小化；

图19举例说明了各播放项(playitem)之间的连接点的类型；

图20A到20D是为示意图，显示了各播放项之间的连接点的不同类型；

30 图21A和21B是为示意图，举例说明了桥接序列和完全中断(clean break)的不同关系；

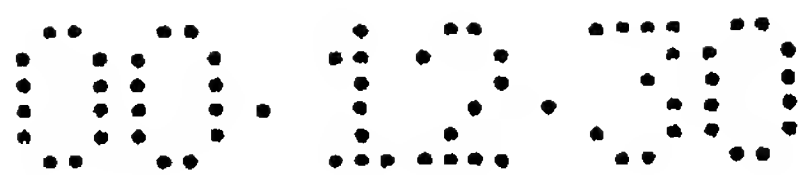


图22A和22B是为示意图，举例说明了在一种完全中断和桥接序列之间的不同的关系；

图23到26B是为示意图，举例说明了桥接序列的状态的不同例子；

图27是一个流程图，举例说明了播放表的一种产生过程；

5 图28是一个流程图，举例说明了播放表的再现过程；

图29是一个流程图，举例说明了当连接点被确定为D类型时候的处理过程。

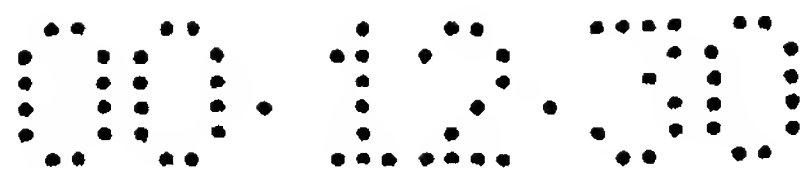
图1显示了一个例子，说明了应用本发明的一种光盘装置的构造。按照图1，该光盘装置按MPEG系统等对所输入的AV信号进行压缩，编码和多路复用；记录那些通过把该AV信号转换为存放在DVD-RAM一类的光盘上的文件而得到的AV流文件；并且从记录有AV流文件的光盘1上再现AV信号。在该光盘装置中，为可重写的光盘1提供了一个单独的光学头2，光学头2被用于数据的读和写。

15 用RF和解调/调制电路3对从光盘1上通过光学头2读出的比特流进行解调，并且用ECC（纠错码）电路4对被解调的比特流进行纠错。然后，从ECC电路4来的比特流通过切换器5被发送到读出通道缓冲区6，以便吸收读取速率和解码处理速率之间的差异。读出通道缓冲区6的输出被传送到解码器7中。这样构造读出通道缓冲区6是为了从读出通道缓冲区6写入和读出数据时，可以利用系统控制器13进行控制。

20 从读出缓冲区6输出的比特流用解码器7进行解码，从该解码器7输出视频信号和音频信号。从该解码器7输出的视频信号和音频信号被输入合成电路8，通过该合成电路8使其与利用OSD(在屏幕显示)控制电路9输出的视频信号进行合成。从该合成电路8来的合成信号从输出端P1被输出至未示出的显示器上，以使它在显示器上进行显示。从解码器7输出的音频信号从另一输出端P2发送到扬声器(没有示出)，并被它再现出来。

25 另一方面，从输入端P3输入的视频信号和从另一输入端P4输入的音频信号由编码器10进行编码，然后发送到写入通道缓冲区11进行编码处理速率和写入速率的协调。如此构造该写入通道缓冲区11，使得通过系统控制器13可以控制从该写入通道缓冲区的读取和向其中的写入。

30 存储在写入通道缓冲区11的数据从写入通道缓冲区11被读出，然后通过切换器5输入到ECC电路4，用它来把纠错码加到该数据中。然后，从ECC



电路4来的数据通过RF(射频)和调制/解调电路3进行调制。从RF和调制/解调电路3输出的信号(RF信号)由光学头2写入光盘1。

一个地址检测电路12对将要进行记录或者读出的光盘1上的轨道的地址信息进行检测。系统控制器13控制对该光盘装置的部件进行的操作，它包括：一个用于进行各种控制的中央处理器21；一个存储中央处理器21等等执行的处理程序的ROM 22；一个用于临时存储在处理过程中所产生的数据之类的RAM(随机存取存储器)23，一个用于存储被记录在光盘1上的或者从光盘1上再现的数据的RAM24。该中央处理器21基于地址检测电路12的检测结果精细调节光学头2的位置。CPU21还对开关5进行切换操作。输入部分14包括各种开关，按钮之类的元件，它们由用户操作以输入各种指令。

以下，描述指定一个对记录在光盘1上的AV流文件的一部分范围或者全部范围进行非破坏编辑的方案，而且，被指定的范围被连续再现。

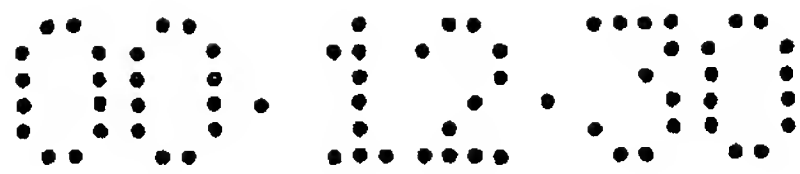
图2举例说明了在播放表中对非破坏编辑时的再现顺序进行描述。该播放表是被用户指定的单元，并与将要连续再现的一个或者多个流相对应。如果指定某个流的范围应该从其记录开始位置到记录结束位置进行再现，就会产生一个具有最简单形式的播放表。

该播放表(playlist)包含指定AV流的信息和表示AV流的再现起点(IN点)和再现终点(OUT点)的信息。一组指定AV流的信息和表示了AV流的再现起点(IN点)和再现终点(OUT点)的信息合起来被称为播放项(playitem)。也就是说，一个播放表包含一个或者多个播放项。

如果再现了一个播放项，特定的AV流中从IN点到OUT点的范围就被再现。

AV流是以被MPEG2指定的传输流之类的形式进行多路复用的比特流，如果关于该AV流的信息被存储为一个通过把AV流转换成文件而得到的文件，与该AV流分离，那么，可以有助于进一步的再现和编辑。AV流文件和AV流信息文件被认为是一个信息单元的对象，称作剪辑块(clip)。要特别提出的是，正如在图3中所看到的，该剪辑块是一个包含了AV流文件和AV流信息文件(在图3中指出流的属性)的对象，它符合一种一对一的相互对应关系。

正如在图4中所看到的，层次式地提供了播放表(playlist)，播放项(playitem)以及剪辑块以便进行非破坏编辑。



在这里讨论各播放项之间的连接点。当两个播放项分别与不同的剪辑块有关时，从光盘1读取的传输流(AV流)有时在播放项之间的连接点处会变得不连续。此种不连续的原因是因为传输流的语法不连续或者是两个文件供应上的不连续。

- 5 如果不连续出现在播放项的连接点上，再现的品质就会恶化，因此被再现的图象就会变成静止的画面或者出现了中断的图象或者声音。然而，如果在再现播放项的连接点前就预先知道了在播放项的连接点处造成不连续的因素，那么就可以抑制在连接点处对再现品质造成的恶化。

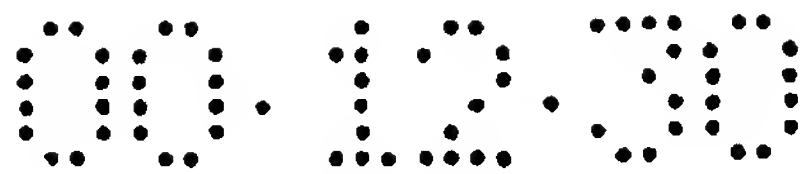
- 10 如果来源于两个文件供应的不连续出现在播放项的连接点上，应该保证文件的最小读出速率。也就是说，应该采取措施，避免存储有进行解码前的AV流的读取通道缓冲区6产生下溢。

- 15 在这里，用一种简化形式检查了图1中的光盘装置的再现系统，它只包含该光盘1，读取通道缓冲区6和解码器7。因此，在随机存取的时候，不能从光盘1读取数据，为了避免读取通道缓冲区6产生下溢，有必要紧接在轨道跳跃之前，把某一个数量的数据存储在读取通道缓冲区6中，因为在轨道跳跃时，不能读取数据。此种控制可以通过处理光盘1上的称为存储区域的扇区而实现。

- 20 例如，可以考虑一组相邻的、可以连续读出而没有轨道跳跃的扇区，它被称作片段(fragment)。提供了一条规则，就是一个片段总是包含高于一个固定速率的数据。例如，占据每个片段的数据的速率始终比尺寸只有该片段半个大小的片段大。换言之，这里指在一个片段中被数据占有的一个部分被称作段(segment)，所设置的条件是一个段的大小比半个片段要大。这样的固定速率决定于跳跃必需的时间，跳跃是从光盘1的任意位置上的一个片段跳到另一任意位置上的另一个片段，同时还要考虑片段的大小，读取速率突然变化，等等。

25 如果使用了上述的结构，当随机存取以片段为单位进行时，如果发生跳跃，因为一定量的数据在每个片段中都存在，那么在片段之间进行跳跃时，在读取通道缓冲区6中有足够数量的数据存在。也就是说，能够确保有最小速率向解码器7提供数据。

- 30 现在考虑一种情况，就是一个传输流的语法结构出现了不连续。通常情况下，如果两个MPEG编码的比特流彼此独立地进行多路复用，并被分别



以传输包单元进行分割，然后把不同的比特流的切割面结合到一块，就不能得到符合MPEG系统标准的正确语法的流。而且，由于不同的传输流在PCR(程序时钟基准)上也是不同的，PCR被包含在传输流中作为时基的参考，当跨过它们的连接点进行解码时，有必要基于一个新的PCR进行重新设置时基的处理。

相应的，在进行解码时，即使知道了关于语法结构是否在播放项的连接点出现不连续的信息，同时也知道了不连续类型的信息，它们也不能被及时加以使用。因此，本发明的光盘装置构造为能够事先向解码器7提供关于是否可以在Playitem的连接点处存在不连续的信息和不连续类型的信息。

在这里，描述了写在光盘1(下文中简称为光盘)上的文件的排列。正如在图5中看到的，在光盘上记录了下面四种类型的文件：

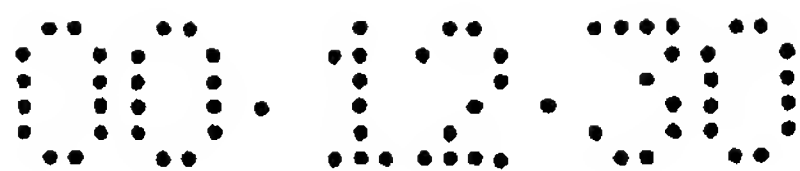
```
info.dvr
playlist # # # .plst
%%%%.clpi
%%%%.mpg
```

该盘提供了一个目录/DVR，该目录/DVR制定了通过这个光盘装置进行管理的范围。然而，该目录/DVR既可以是这张盘的等根目录，也可以存在于其他任意的一个目录下。

文件info.dvr在目录/DVR下进行处理。而目录/PLAYLIST，还有另一目录/CLIPINF(剪辑块信息)，以及另一个目录/AVSTREAM(视听流)也是在目录/DVR下进行处理。文件playlist # # # .plst在目录/PLAYLIST.DVR下进行处理。文件%%%%.clpi在目录/AVSTREAMPLAYLIST.DVR下进行处理。

图6举例说明了只在目录/DVR之下配置了一个的文件info.dvr的构成。文件info.dvr包含了分别形成被分类为用于不同功能的不同信息。关于卷(volume)的信息放在块DVRVolume()中。关于播放表排列的信息放在另一个块playListBlock()中。关于剪辑块排列的信息放在另一个程序块ClipList()中。用于互相链接多个卷(volume)的信息放在仍然更进一步的程序块MultiVolume<>中。

反映各块的顶端的地址在文件info.dvr的顶端部分进行了描述。特别是，DVRVolume_start_address(卷开始地址)表示了块DVRVolume()以具有文



件内部相对字节数开始的位置。DVRVolume_start_address表示了块DVRVolume()以具有文件内部相对字节数开始的位置。Clist_start_address表示了块Clist()以具有文件内部相对字节数开始的位置。MultiVolume_start_address表示了块MultiVolume()以具有文件内部相对字节数的形式开始的位置。

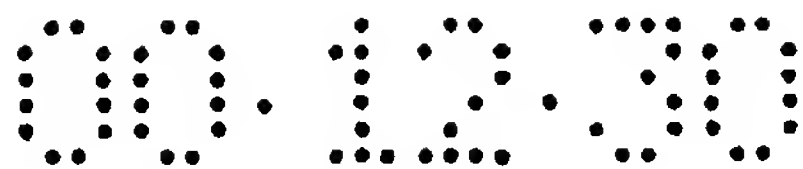
在目录/CLIPINF下的文件%%%%.clpi利用一种一对一的相互对应关系来产生，它与目录/AVSTREAM下的AV流文件%%%%.mpg是相对应的。图7举例说明了一个文件%%%%.clpi的构成。文件%%%%.clpi也具有形成为被分类用于不同功能的不同类型的信息的各个块。

- 10 关于剪辑块的信息放在程序块clipInfo()中。关于不连续点(应该注意到被不连续点分界的连续范围也被称作连续区域)的信息放在块SequenceInfo()(序列信息)中。关于表示特征点的CPI(特征点信息)的信息被放置在块CPI()中，特征点在一个AV流中可以被随机存取。用于头搜索的索引(index)点的信息放在块MarkList()(标记表)中，头搜索可以用于剪辑块或者商业的起点和终点。表示了各个块的顶端的地址在文件%%%%.clpi的顶端部分中描述。

- 在目录/PLAYLIST下的文件playlist###.plst对于每个播放表逐一产生。图8显示文件playlist###.plst的一个构成。文件playlist###.plst具有一个块playlist()，关于该播放表的信息被放在里面，代表块playlist()的顶端的地址(Playlist_start_address)在文件playlist###.plst的顶端部分中有所描述。因此，就可以在块playlist()之前或者在它之后插入填充的字节。

- 图9显示块PlayList()的一个构成。version_number(版本号)表示了在下
列部分描述的信息的版本号。aux_audio_valid_flag(辅助音频有效标记)表示了该播放表是否具有用于后期记录的音频。当aux_audio_valid_flag表示"No"
25 时，用于aux_audio的playitem()被忽略，不被再现。

- playlist_type表示了播放表的类型。playlist_name_length(播放表名称长度)表示播放表的名称的数据长度。字符串表示用一个紧跟playlist_name_length的for语句进行描述的名称。Resumeinfo()(恢复信息)区域是这样一个区域，当该播放表的再现中途结束时，在其中放置表明再现
30 被中断的位置。如果出现一个有效的aux_audio_path(辅助音频路径)，synchronous_start_pts(同步开始pts)表示该aux_audio_path的开始时间。该



synchronous_start_pts被用来实现在主通路和辅助音频路径之间进行同步再现。num_of_playitems_for_main(主路径播放项数)表示形成一个主路径的播放项的号码。Num_of_playitems_for_aux_audio(辅路径播放项数)表示了形成aux_audio路径的播放项的数目。playlistInfoDescriptor()(播放表信息描述符)

5 是一个区域, 用于放置关于PlayList的信息, 内容的解释等等, 关于该播放表的信息通过一个for语句来进行描述。

图10显示块playitem()的结构。file_name_length说明了-剪辑块信息文件(一种扩展名是clpi的文件)的文件名的数据长度, 它被Playitem所引用, 该文件名的字符串放在紧跟在file_name_length后的一个for语句中。节目号表示

10 一个program_number, 它指定了Playitem所引用的节目(该节目代表MPEG系统的定义的视频, 音频和其它数据的基本流的集合)。

sequence_id表示时间范围的一个区域, 在这个区域中, PCR是连续的。由于可以在该部分中定义一个具有一致连续的时基, 可以唯一地定义该Playitem的开始点和结束点。也就是说, 每个Playitem的起点和终点必须出

15 现在相同的序列中。Playitem_name_length表示该playitem的名称的数据长度, 该名称的字符串放在一个紧跟在playitem_name_length后的for语句中。condition_IN说明了AV流数据的一个条件, 它对应于该Playitem的开始部分。condition_OUT说明了AV流数据的一个条件, 它对应于该Playitem的结束部分。这些条件的细节在下文中参照图19进行了描述。

20 playitem_start_time_stamp(播放项开始时间标记)说明了该playitem的起点处的一个pts(显示时间标记)。然而, 当condition_IN是0x03时, 由于只有到了其最后结尾该AV流文件才会停止读入和解码, 因此, playitem_start_time_stamp是不必要的。playitem_end_time_stamp表示该Playitem的结束部分的一个pts。然而, 当condition_OUT是0x03时, 由于该AV

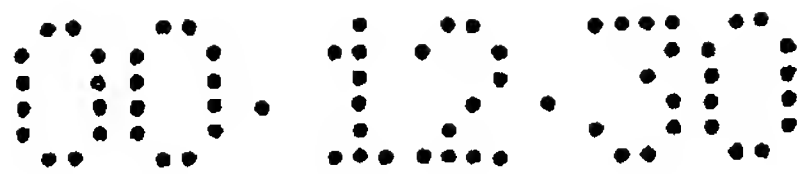
25 流文件是在其顶端开始读取和解码, 因此, playitem_end_time_stamp是不必要的。

现在, 继续描述具有上述数据结构的该播放表的特性。

1)该播放表只是以下部分的集合, 这些部分是一种被称做剪辑块的“素材”要再现的那些部分, 它们具有一个IN点(入点)和一个OUT点(出点)。

30 2)该播放表是一个被用户识别的与剪辑块类似的单元。

3)该播放表也是一种用于实现非破坏组合编辑的结构。该剪辑块和该



播放表具有主从关系，并且即使一个播放表被生成、分割、合并或者删除，该剪辑块不会由此改变。

4)被指定的剪辑块的一部分被称做播放项。一个播放表包含一系列播放项。

5)该播放项主要地包含一个用于指定一种AV流文件的文件识别号或者文件名；一个用于MPEG 2传输流的指定的节目号(program_number)，以及与该节目号相对应的节目中的IN点和OUT点。在该剪辑块中，对于每个节目，在连续的的区域中定义了一个本地时基，可以使用一个pts表示每个这些IN点和OUT点。

6)如图11所示，构成一个播放表的播放项的再现指定范围在一个PCR连续区域中是闭合的。

7)一个播放项不能被两个或更多播放表共享。

8)只有一个播放项是从形成桥接序列的剪辑块中产生出来的。构成桥接序列的该剪辑块在多个播放项之间是不共享的。

9)播放表允许后期录制。此种后期录制的一个目的是保持一种非破坏状态。正如在图12中所看到的，在播放表中提供了一个AUX Audio路径用做后期录制。一系列作为主输出被输出的视频及音频播放项被称作主路径。

10)单个路径中的多个播放项的再现在时间上并不是互相重叠的。如果在一个主路径中安排了两个或更多播放项，这些播放项被安排成互相接近，在再现时间之间必须没有间隙存在。

11)该播放表的再现类型与该主路径再现时间是相同的。

12)在该AUX Audio路径中存在的播放项的数目是0或1。

13)在该AUX Audio路径的再现开始时间和再现结束时间之间的范围决不能超过该主路径的再现开始时间和再现结束时间之间的范围。

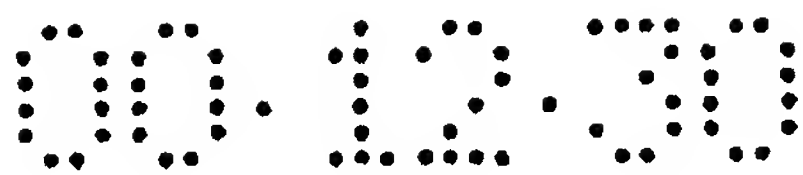
随后，描述了对一个播放表进行非破坏编辑的操作。

1)生成播放表

当记录了一个新的AV流时，产生包含了一个AV流文件和AV流文件信息的剪辑块，和引用该剪辑块的一个播放项，随后产生播放表。

2)删除

当要删除一个不必要的再现次序目标时，在该播放表的所有部分或者一个播放项单元中对它进行删除。



3)分割

如图13所示，构成一个播放表的播放项被分割成播放项，为通过分割得到的每个播放项形成播放表。

4)合并(非无缝的或者无缝的连接)

- 5 两个播放表被连接到一起以构成单一的播放表。在连接点处，有不同的合并处理，这取决于合并两个播放表是否是为了可以用一种无缝的方式进行再现，其中影像和声音不中断，或者是为了用非无缝的方式进行再现，其中允许发生中断。当两个播放表被合并以便允许非无缝的再现时，不需要产生一种新的AV流，仅仅是这两个播放表的播放项按照再现次序进行排序以构成一个播放表，如图14A所示。应该注意到，如果构成将要合并的这两个播放表的播放表引用了同样的剪辑块，并且所引用的部分是彼此连续的，如图14B所示，那么这些播放项也被合并。图15显示了一个实例，其中有一个用于连接这两个播放表的桥接序列(在下文中将描述细节)，以便允许进行无缝的再现。

15 5)运动

如图16所示，在定义了播放表的再现次序的播放表块中，改变了播放表的排列。每个播放表没有变化。

6)剪辑块转换

- 20 例如，假设借助于摄像机得到的图象素材被转换成一个剪辑块，并生成用于再现该剪辑块的部分的播放表。在完成播放表之后，如果希望重新制作另一剪辑块，利用它来以相同的再现次序进行再现，并且涉及该流的实体。由该播放表指定的各部分被复制以产生一个新的剪辑块，如图17所示(原始的剪辑块被转换成新的剪辑块)。

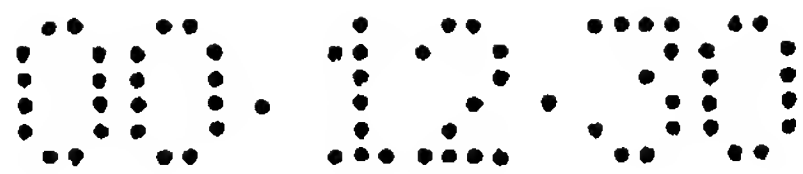
7)剪辑块的最小化

- 25 如图18所示，一个剪辑块的没有被任何播放表(或构成播放表的播放项)指定用于再现的任何部分被删除。

8)剪辑块的删除

没有被任何播放表(或形成播放表的播放项)指定用于再现的剪辑块被删除。

- 30 剪辑块的最小化和删除是进行操作清除不必要的数据以便增加盘的可用容量。



随后，描述了在构成播放表的播放项之间的无缝的再现。为了在各播放项之间实现无缝的再现，必须对每个播放项的连接点状态进行分类。播放项的连接点状态被划分为四种类型，包括A类型，C类型，D类型和E类型，如图19所示。

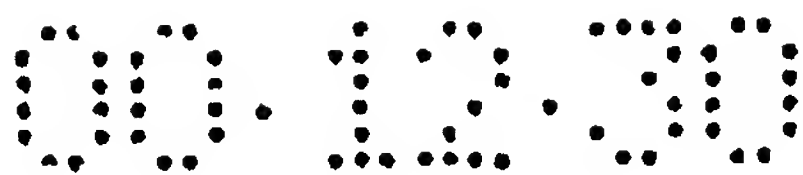
- 5 A类型表示一种状态，其中播放项的IN点(入点)和OUT点(出点)指定了AV流的一个任意的图象。如果图象按照MPEG视频系统进行了编码，指定的图象不局限于I图象，也可以是一个P图象或一个B图象。-因此，例如，如果指定的图象是一个P图象或一个B图象，为了利用IN点显示该指定图象，需要该IN点之前的图象数据。由于一个播放项具有的信息是IN点的pts，从
- 10 中读取数据的前一个图象的位置由该再现一侧任意确定。因此，如果该读取开始位置处于前面过远的距离，可能会读入了对于再现P图象或B图象来说不必要的数据。同样，为了在OUT点显示一个图象，对于解码来说所必需的图象数据必须被读入，即使它们没有被显示。在这种情况下，在完成OUT点处图象的解码之后，在对下一个播放项的数据进行解码前，必须清除该
- 15 解码器的帧缓冲区(或删除数据)。而且，可能会在解码器的缓冲区中保存了在OUT点后面的不需要的数据，该解码器缓冲区也必须被清除。

最后，当要再现A类型的连接面时，必须中断正常的再现过程，比如连续的解码和连续的显示，并如上所述，进行读入那些没有显示的数据的处理。因此，就存在这样一种可能性，播放项之间解码边界可以变成非无

20 缝的。

- C类型表示一种状态，在其中连接点是完全断开的(clean break)。完全中断是其中已经进行了去除对于解码不需要的数据的收尾处理的条件。此连接点的产生是通过对围绕该连接点的数据进行解复用和解码，然后把解复用的解码数据进行重新编码和再多路复用。因此，与A类型不同的是，C
- 25 类型不需要连接点处的图象之前或者之后的图象的数据。为了提出C类型连接点的条件，例如，只要求对相应于IN点的图象进行再编码，使得它可以是GOP的顶端(图象组)，对相应于OUT点的图象进行再编码，使它可以是该GOP的最后的图象。应该注意到，不管怎样，在C类型连接点处的PCR是不连续的。

- 30 D类型连接点允许从或到一个AV流的中间的部分进行跳跃，它表示以下条件，其中在前的和随后的播放项连续性具有字节级的准确度。因此，



如果数据按照播放项的安排次序从该AV流文件读出，则获得连续的比特流，尽管涉及文件的交换，并且可以进行连续的解码。当再现点离开了文件的中间的部分，进入了一个桥接序列，或者是该再现点离开了桥接序列，进入了文件的一个中间的部分，就会出现D类型的连接点。

5 E类型表示一种状态，其中播放项是一个AV流文件的第一个或最后一个，在该位置，比特流以字节级精度对于前后播放项是连续的。E类型和D类型不同的地方在于播放项指定的图象是否被正好放置在文件的顶端或最后位置。如果一个桥接序列或者一个连续的流被分成两个文件，就会出现E类型。

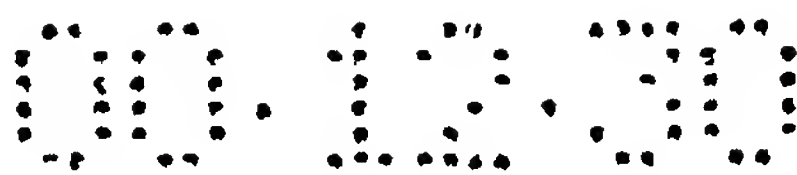
10 图20A举例说明了一个实例，在其中利用IN点和OUT点部分地指定两个流，以产生播放项，该播放项被安排构成一个播放表。在此情况下，由于没有对该AV流执行特殊的处理，那些播放项只是被排列，这两个播放项的连接点变成A类型的连接点。因此，有一个可能就是，比如图象中断之类的不连续可能在两个播放项之间出现，不能确保无缝的再现。

15 图20B举例说明了一个示例，其中两个连接点为C类型。在这种情况下，甚至可以确保跨越两个播放项的无缝的再现。

 图20C说明一个示例，在其中一个最初的AV流文件被分成两个文件，这两个文件由播放项连接。以这一方式连接分开的AV流文件的播放项具有E类型的连接点。因此，如果数据在该AV流文件边界处被连续地读取，则
20 获得连续的比特流，而不用执行特殊的处理。因此，确保了无缝的再现。

 图20D说明一个示例，在其中产生了一个桥接序列以允许两个播放项之间的无缝的再现。该桥接序列是一种方法，用于实现无缝的再现，而不用改变原始的AV流文件。图20D的这个示例不同于图20B的示例的地方是原始的AV流文件不会被改变。在这里，再现点从该AV流文件的中间部分
25 离开以进入桥接序列的连接点，和再现点从该桥接序列离开以进入该AV流的中间部分的连接点，都是D类型的连接点。

 因此，桥接序列这一结构容许在具有D类型连接点的两个播放项之间进行无缝的再现。该桥接序列是一种短的AV流，通过在盘的空闲区域对连接点附近的AV流进行拷贝或部分再编码而获得。在再现时，作为桥接序列
30 的短的AV流被再现，以实现无缝的再现。该桥接序列可以如图21A所示通过一个完全的中断(clean break)由两个AV流文件形成，或者可以如图21A所



示由一个单一的AV流文件形成。

该完全中断被应用的一种情况就是，两个剪辑块被无缝的再现，另一种情况就是，两个播放项被无缝的再现。在两个剪辑块被无缝的再现时，如果执行再编码和再多路复用，该AV流文件的结尾被彼此无缝的连接，构成一个完全中断，如图22A所示。通常，由于MPEG2系统中多路复用的相位差，要在相同的时间被显示的基本流中的数据被放置在一个彼此处于隔开关系的位置上。该完全中断是一个条件，其中把在某一个时间之前将被显示的基本流和在某一个时间之后将被显示的基本流以分隔的文件形式分隔开来，其中考虑到多路复用的相位差。当然，在与显示出现在前面文件中的视频数据的时间相同的时间将被再现的音频数据包括在该前面文件中。同样地，在与出现在后续文件中的视频数据的时间相同的时间将被再现的音频数据显现后继文件中。

在此，例如如果要无缝再现两个播放项，该桥接被构造为一个独立于原始的AV流文件的一个AV流文件，如图22B所示。该桥接序列作为一个新建文件被产生，这是通过拷贝连接点(原始的AV流文件)附近的比特流，只有该部分通过解码和再编码而被再造。

现在，描述了在桥接序列产生时的要求1-1到4-1。考虑到保证数据提供和读出的连续性的必要性，该桥接序列中的点a, d, e和h(图21A和21B)必须为满足下列要求的字节位置。

在此，描述了该桥接序列的产生要求，其中注意到了片段和段之间相互关系。在这里，一个段表示了被数据占用的片段的一部分。

1-1)如图23所示，桥接序列S2和S3以及与该桥接序列互补的段S1和S4必须具有一个大于0.5个片段的尺寸。

以下描述桥接序列产生要求2-1。

2-1)如图24所示，该点的位置a由用户指定的OUT点确定。

更具体地，源数据包的顶部被确定作为点a的一个候选者，在源数据包中，一个片段的后半部分(半个片段)存在有CPI。如果点a在该目标片段不能找到，则该目标片段被改变为在前的片段，并且在该片段中寻找一个满足该要求的点。一个源数据包是一个增加了4字节的时间信息的输送数据包。

目标片段被逐个片段地回溯改变，直到找到点a。从点a到用户指定的OUT点，这一部分或者是原样复制，或者是再编码并且放置到桥接序列中。在



一个片段的后半部分是否包含一个通过CPI指出的点，以及所包含的CPIs的数目决定于比特率。更详细的程序在下文中通过参考图29的流程图进行了描述。

5 注意到了对准单元和CPI之间的相互关系的桥接序列产生通过参考图25A和25B进行了描述。应该注意到，对准单元是一个在AV流被放置到文件中时被使用的单元，是一种用于在一个文件系统中将一定数目的连续扇区作为一个单元来处理的结构。一个对准单元的顶端与源数据包对齐，因此，对准单元必定以源数据包的开头作为起点。一个AV流文件是由对准单元的整数倍形成的。

10 CPI表示了一个位置，在该位置上，可以在一个AV流(可以开始解码的一个位置)中随机存取，并且构造一个AV流中图象的pts(显示时间标记)和该图象的文件内部字节位置的数据库。如果引用该CPI数据库，则定义播放项的IN点和OUT点的时间标记可以被转换成该AV流文件中该播放项的一个字节位置。与此相反，如果在那里没有CPI数据库，则因为从一个显示时间转换到一个文件内部字节位置存在困难，到桥接序列的连接点必须被调整到
15 该CPI指定的位置。

桥接序列产生要求3-1到3-7如下所列，其中考虑了具有此种特性的对准单元和CPI。

20 3-1)该桥接序列的点b(图25A)与对准单元对齐，因为它是该文件的顶部。

3-2)点b也是源数据包的顶部。

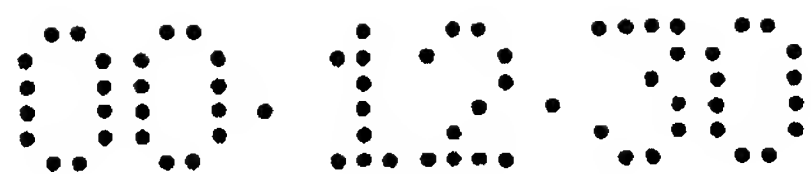
3-3)如果范围从点b到点d范围被定义为一个文件，它的长度必须等于该对准单元的整数倍。

25 3-4)当点a被pts指定的时候，为了识别字节位置，就会引用该CPI。因此，点a必须是一个被CPI指定的点(准确地说，在再现时，该再现点在一个紧接在点a指定的源数据包之前的字节上离开)

3-5)从点a到点b的范围成字节精度的连续(D类型-E类型的连接)。因此，点b也是一个由CPI指定的点。

3-6)因为点d是由pts指定的，点e必须是一个由该CPI指定的点。

30 3-7)因为点b和e是由该CPI指定的点，它们每一个都必须都是源数据包的顶部。点a和e可以不与对准单元对齐。



随后，参考图26A和26B对指定桥接序列的播放项的要求进行了描述。如图21A和21B所示，可以通过两个不同的方法获得桥接序列，其中一种方法是，用两个利用完全中断分开的AV流构成，另一方法是用一个单一AV流构成。无论使用了这两个方法的任何一个，指定桥接序列的播放项的数目是二。这是因为，即使该桥接序列是由一个单一AV流形成，它包含一个PCR不连续点，在该点它被分成两个播放项。这是有意用来便于对播放项的时间管理，以便通过提供在播放项之内不能出现PCR不连续点的限制来消除在再现播放项期间考虑不连续点的必要性，因为那里有一个可能性就是PCR不连续点可以仅仅出现在播放项的边界上。

10 按照在图10中表示的块Playitem()的语法结构，一个播放项具有的一组IN点和OUT点必须在一个具有由相同的sequence_id指定的连续的PCR的区域之内。

4-1)因为一个播放项可以在一个具有连续的PCR的范围之内被指定，播放项在一个PCR不连续点C上被分开。

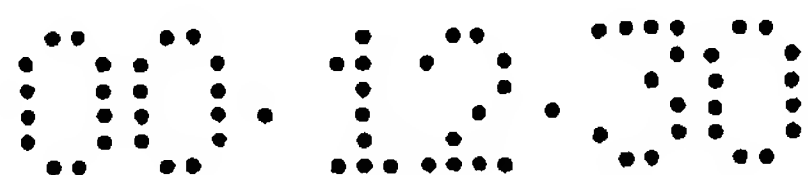
15 可以被无缝再现的播放表可以按照如上所述的桥接序列产生要求1-1到4-1被产生。

下面，在生成播放表时用于播放项的连接点条件(condition_IN和condition_OUT)的设置过程参考图27的流程图进行描述。

20 在步骤S1中，在一个将被再现的剪辑块中一个范围的输出被接收。具体地说，用户将输入一个IN点和一个OUT点来指定再现的范围。在步骤S2中，将要鉴别是否完成了对IN点和OUT点输入，由这个用户输入的IN点和OUT点被接受，直到IN点和OUT点的输入结束为止。如果确定IN点和OUT点的输入已经结束，该处理过程前进到步骤S3。

25 在步骤S3中，按照再现次序考虑连接点之一。在步骤S4中，将判定是否执行容许在连接点处执行无缝式再现的处理过程。如果已经确定容许执行无缝式再现的处理过程应该被执行，该处理过程前进到步骤S5。

30 在步骤S5中，将要判定是否应该执行下列处理过程而不破坏被引用的剪辑块。如果已经判定应该执行下列处理过程而不破坏被引用的该剪辑块，那么该处理过程前进到步骤S6，在步骤S6中，产生了一个桥接序列。在步骤S7中，与新产生的两个剪辑块有关的两个播放项被插入到连接点之间。这两个播放项具有一个D类型-E类型连接，其中前端的播放项的



Condition_out是D类型，后端播放项的Condition_IN是E类型；或者是C类型-C类型连接，其中前端的播放项的Condition_out是C类型，后端播放项的Condition_IN是C类型；或者就是一个E类型-D类型连接，其中前端的播放项的Condition_out是E类型，后端播放项的Condition_IN是D类型。

- 5 在步骤S8中，将判定该播放表是否仍然具有一个还没有经过处理的连接点。如果确定仍然还存在没有处理的连接点，该处理过程返回到步骤S3，以便重复在步骤S3中的处理过程。

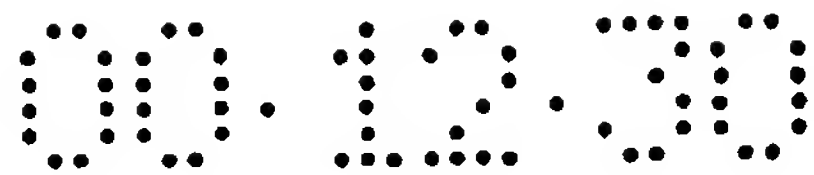
- 10 应该注意到，如果在步骤S5中鉴别出应该执行后面的处理过程，而要被引用的剪辑块被破坏，那么该处理过程前进到步骤S9，在步骤S9中，产生了一个完全中断。在步骤S10中，改变了该剪辑块的一部分，以便具有一个C类型-类型连接，在其中前端播放项的Condition_out是C类型，而后端播放项的Condition_IN是C类型。

- 15 另一方面，如果在步骤S4中鉴别出用于允许执行无缝式再现的处理过程不应该执行，那么该处理过程前进到步骤S11。在步骤S11中，确定用于实现无缝式再现的处理过程不被执行。然后在步骤S12中，改变那些播放项以便具有一个A类型-A类型连接，在其中前端播放项的Condition_out具有A类型而后端播放项的Condition_IN是A类型。

- 20 随后，参考图28的流程图描述基于播放表的再现过程。在步骤S21中，选择了一个现有的播放表。在步骤S22中，选择了形成在步骤S21中选择的播放表的播放项中的顶端的一个，基于该选择的播放项，开始再现该剪辑块。在步骤S23中，将要判定基于被选择的播放项的对该剪辑块进行的再现是否已经结束，并且将一直等到判断为基于播放项的对剪辑块的再现结束为止。如果判定基于被选择的播放项的对该剪辑块进行的再现已经结束，那么该处理过程前进到步骤S24。

- 25 在步骤S24中，判定在当前播放项后是否跟从着下一个播放项。如果已经确定那里没有下一个播放项，那么当前播放表的再现过程就就结束了。然而，如果判定出那里有下一个播放项，那么该处理过程前进到步骤S25。

- 30 在步骤S25中，判定与下一个播放项的连接点是否具有一个A类型-A类型连接。如果确定与下一个播放项的连接点具有一个A类型-A类型连接，那么因为在该播放项的连接点出现了一个间隙，该处理过程前进到步骤S26，在步骤S26中重新设置解码器，执行了释放过程。在步骤S27中，基于下一



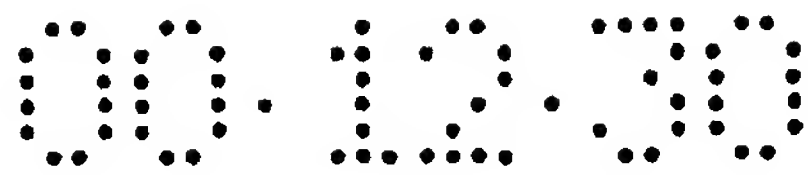
个播放项开始再现该剪辑块。其后，该处理过程返回到步骤S23，以便重复在步骤S23等中的处理过程。

5 应该注意到，如果在步骤S25中判定与下一个播放项的连接点不具有有一个A类型-A类型连接，那么该处理过程前进到步骤S28。在步骤S28中，判定与下一个播放项的连接点是否具有有一个C类型-C类型连接。如果判定与下一播放项的连接点具有C类型-C类型连接，则在步骤S29中，将要确定利用一个完全中断再现该连接点。在步骤S30中，被前端播放项引用的剪辑块的数据被读入，直到它的最后一个数据，然后开始读入被下一个播放项引用的开始于顶端数据的剪辑块。由解码器无缝地执行PCR的切换。然后，该
10 程序前进到步骤S27。

应该注意到，如果在步骤S28中认定与下一个播放项的连接点不具有C类型-C类型连接，那么该处理过程前进到步骤S31。在步骤S31中，判定与下一个播放项的连接点是否具有有一个D类型-E类型连接。如果确定与下一个播放项的连接点具有有一个D类型-E类型连接，那么该处理过程前进到步骤
15 S32，在步骤S32中，确定桥接序列是利用该连接点而进入。在步骤S33中，由前端播放项指定的Playitem_end_time_stamp和CPI被引用，在该剪辑块的中间停止读取，以被下一个播放项引用的剪辑块顶端数据为起点开始读入该剪辑块。被读入的数据按照它们被读入的顺序进行解码。该处理过程前进到步骤S27。

20 如果在步骤S31中确定到下一个播放项的连接点不具有有一个D类型-E类型连接，那么该处理过程前进到步骤S34。在步骤S34中，判定到下一个播放项的连接点是否具有有一个E类型-D类型连接。如果确定到下一个播放项的连接点具有有一个E类型-D类型连接，那么该处理过程进入到步骤S35，在步骤S35中，确定该连接点是一个再现点在该连接点离开该桥接序列的连接
25 点。在步骤S36中，被前端播放项引用的剪辑块的数据被读入，直到它的最后一个数据，然后引用该Playitem_start_time_stamp和CPI，以该剪辑块的中间部分为起点开始读入该剪辑块的数据。被读入的数据按照它们被读入的顺序进行解码。然后，该处理过程前进到步骤S27。

30 如果在步骤S34判定与下一个播放项的该连接点不具有有一个E类型-D类型连接，那么该处理过程前进到步骤S37。在步骤S37中，确定该连接点具有有一个E类型-E类型连接。读入数据时不考虑文件的定界线，并且如果被读



入的数据按照它们被读入的顺序进行解码，那么它们就是被无缝式再现。
然后，该过程前进到步骤S27。

现在，参考图29的流程图描述了一个详细的桥接程序产生要求2-1"基于用户指定的OUT点确定点的位置"。

- 5 在步骤S51中，指定了剪辑块中一个OUT点。在步骤S52中，将确定该OUT点的定时是否在该CPI上。如果该OUT点的定时不在该CPI上，那么该处理过程前进到步骤S53。在步骤S53中，如果出现了由相应于该OUT点的定时前的定时的CPI指出的一个点或者多个点，那么这些点中最近的一个被确定为新的OUT点。应该注意到，确定在步骤S52中，确定了该OUT点的再
10 现定时在这个CPI上，那么在步骤S53中的处理过程被略过。

在步骤S54中，判定从片段的顶部到OUT点的大小(字节数目)是否大于该片段的一半大小。如果确定从该片段的第一个到OUT点的大小(字节数目)大于该片段的一半大小，那么该处理过程前进到步骤S55。

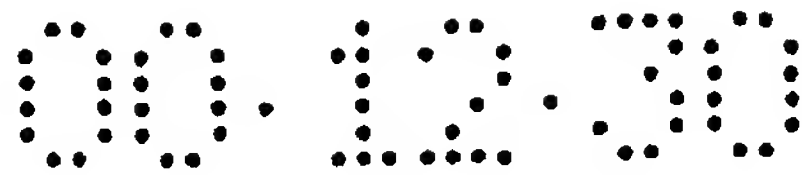
- 在步骤S55中，利用OUT点指定的定时被确定为该播放项的
15 Playitem_end_time_stamp。在步骤S56中，该播放项的Condition_out被确定为D类型。在步骤S57中，跟随该Playitem_end_time_stamp之后的数据被复制，重新产生了一个关于桥接序列的前半部分的剪辑块。该剪辑块和新产生的剪辑块通过一个D类型-E类型彼此连接。

- 如果在步骤S54确定从该片段的顶部到OUT点的大小不大于一半该片
20 段，那么该处理过程前进到步骤S58。在步骤S58中，判定是否存在在前段。如果确定存在在前段，那么该处理过程前进到步骤S59。在步骤S59中，搜索范围改变为该在前段。在步骤S60中，一个存在于该在前段中并在由CPI表示的再现定时中是最晚的点被确定为OUT点。然后，该处理过程返回到步骤S54。

- 25 应该注意到，如果在步骤S58中，确定不存在前驱段，那么该处理过程前进到步骤S61，在步骤S61中，确定不可能确定该播放项的condition_out为D类型，condition_out被确定为A类型。

- 如上所述，根据本发明，通过提供一个文件播放表，允许增加再现的
30 数量，其中文件播放表是一个独立于AV流文件的文件，仅仅具有一个利用表示在播放项之间的连接点状态的信息来指示AV流的链接结构。

应该注意到，在本实施例中，记录AV流文件等等的介质是光盘，其它



的任何介质只有当它允许随机存取时才可能被使用。

顺便提一下，尽管上述的一系列过程可以通过硬件执行，也可以通过软件执行。如果通过软件执行该系列处理过程，从记录介质安装一个构成该软件的程序到一台合并有专用硬件的计算机中，或者，例如，一个用于

5 通用个人计算机通过安装各种的程序可以执行不同的功能。

该记录介质被分配，以便从一台计算机分别地为用户提供程序。该记录介质不仅仅可以构造为一个程序包介质，比如磁盘(包括软盘)，光盘(包括CD-ROM(压缩光盘-只读存储器)和DVD(数字多功能盘片)，磁光盘(包括MD(迷你型盘片))或者半导体存储器，而且可构造为只读存储器(它对应于

10 图1的只读存储器22)，硬盘等等，可以在或者从它们上记录数据，并且可以以预先在计算机中装有的程序的状态为用户提供该程序。

应该注意到，在本申请中，在一个记录介质上描述被记录的该程序的步骤按照所描述的顺序在时间序列上可能仅仅是需要，而不是必需被处理的，它可以包括并行或单独执行的处理过程。

15 当本发明的最佳实施例采用特殊的术语进行描述的时候，此种描述仅仅是为了说明的目的，应该理解为，在没有偏离下列权利要求的精神或者范围的前提下，可以作各种改变和变化。

说明书附图

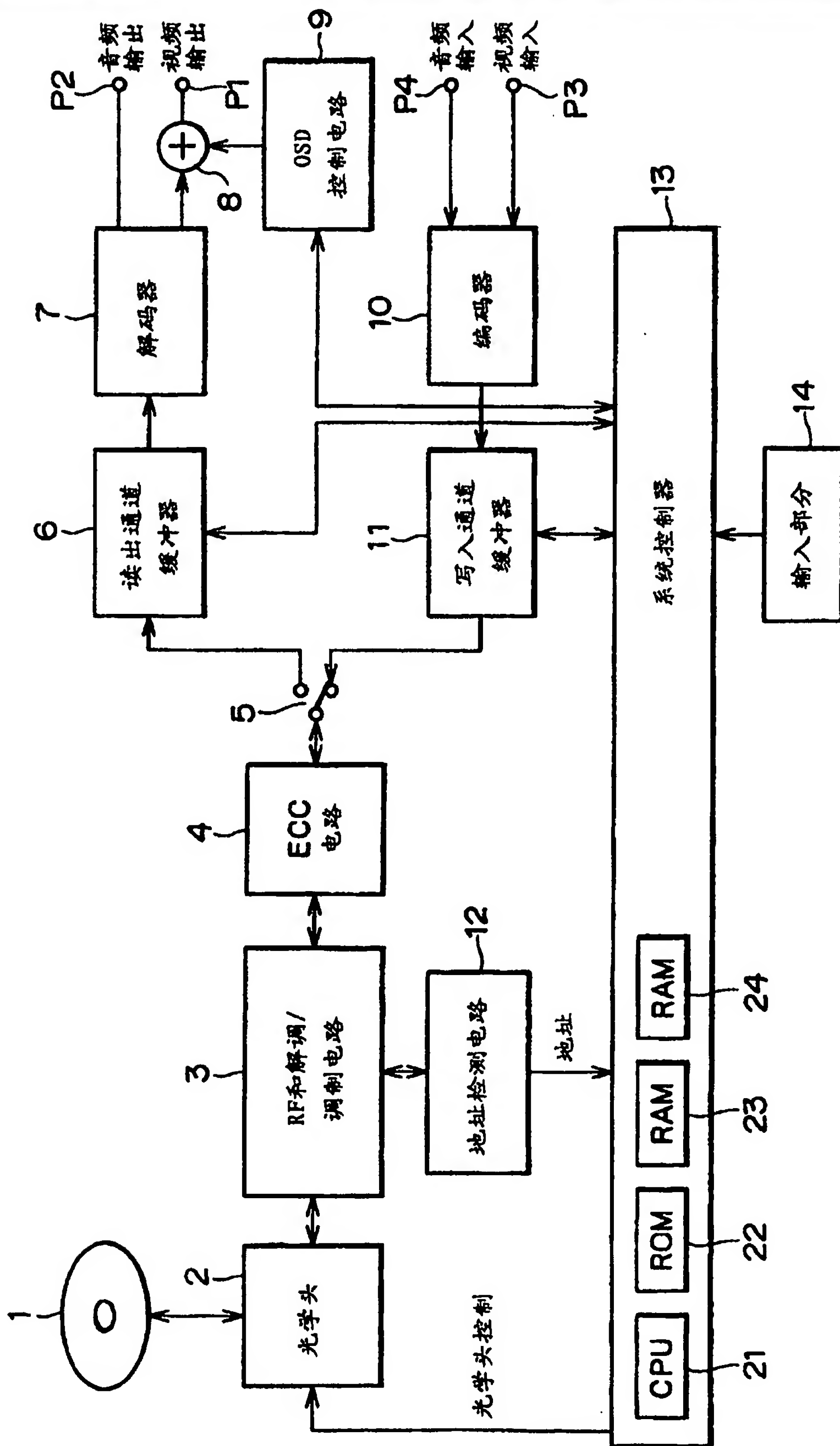


图 1

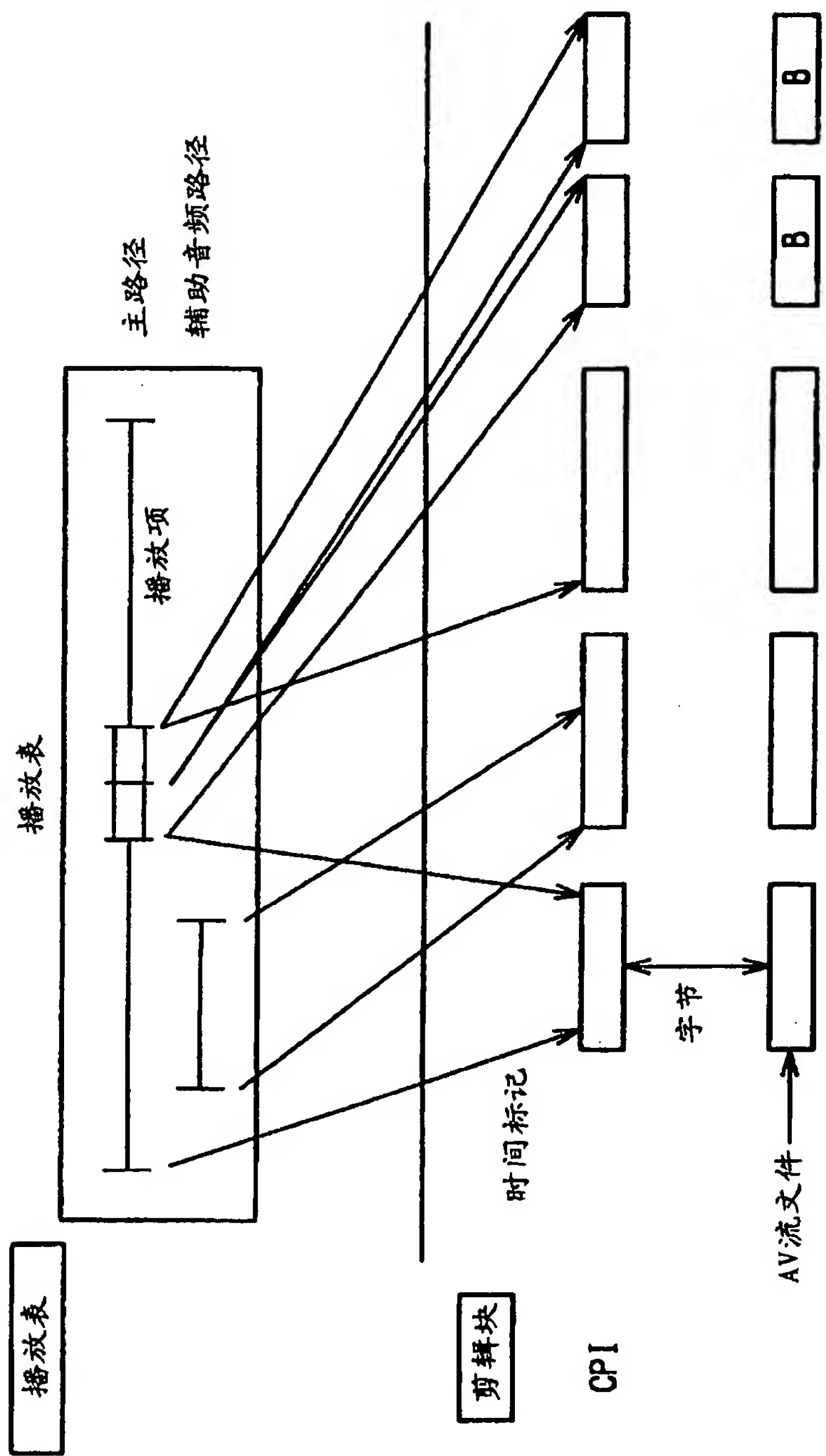


图 2

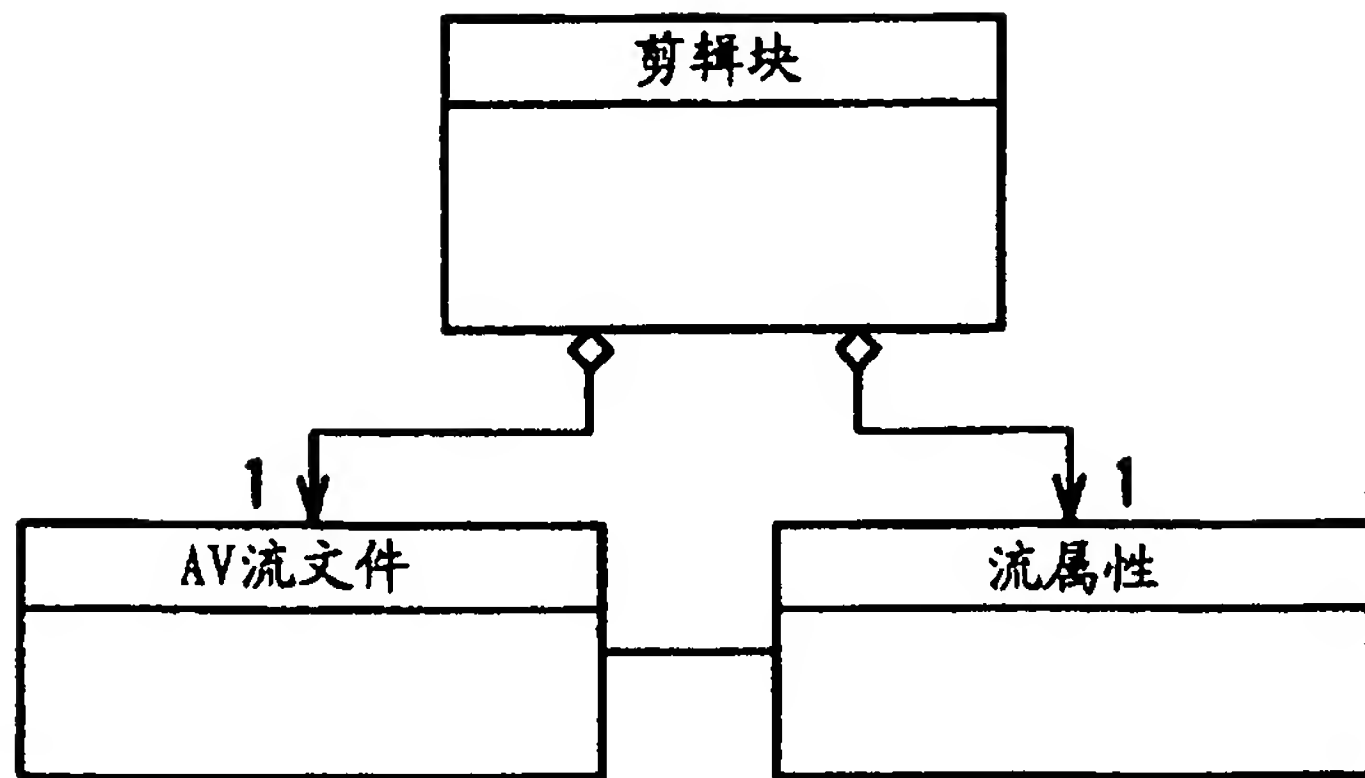


图 3

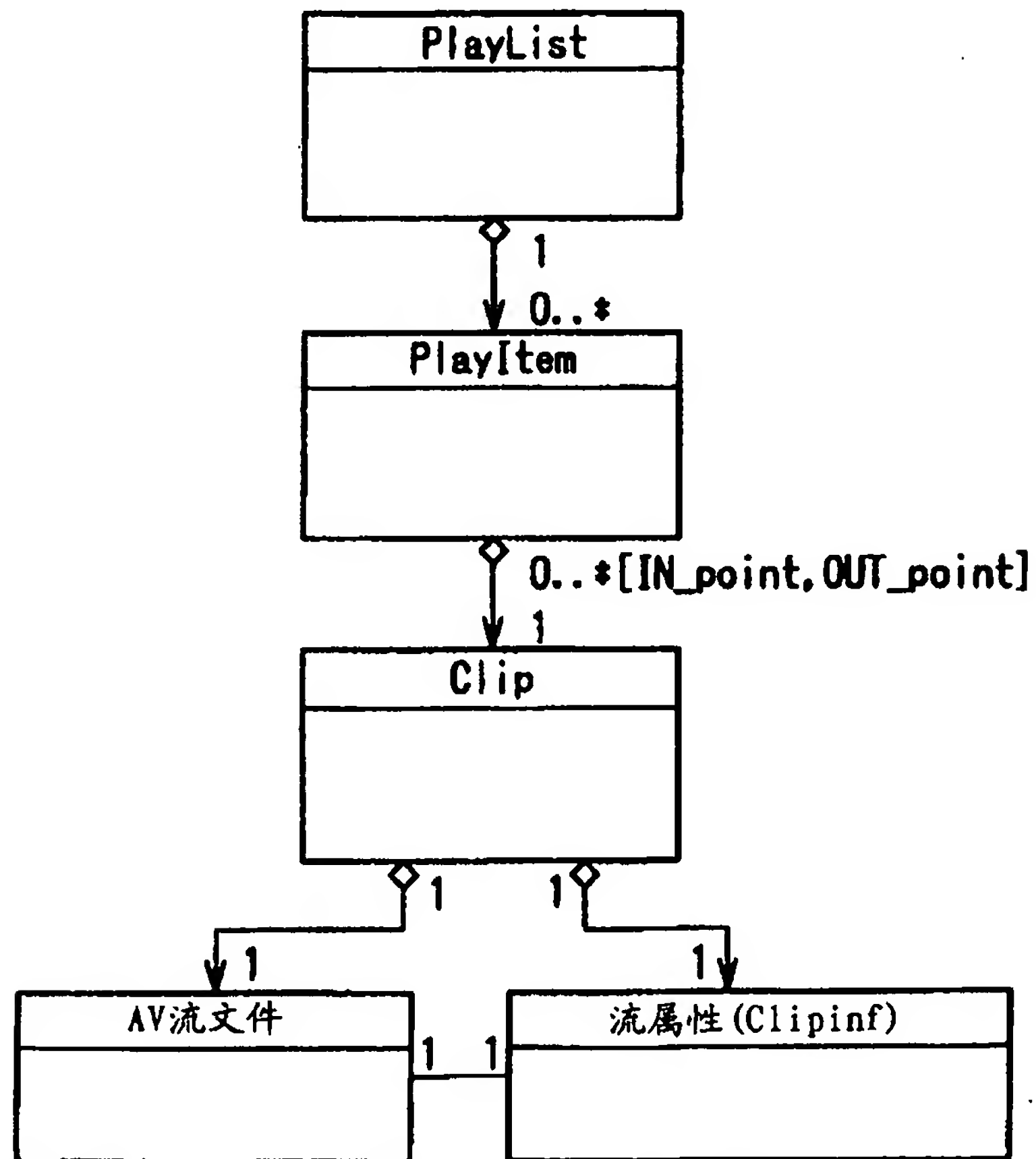


图 4

```
/parent--/DVR
|
|-info.dvr
|
|---/PLAYLIST
|   |
|   |--playlist000.plst
|   |
|   |--playlist001.plst
|   |
|   |--playlist002.plst
|   |
|   |--playlist###.plst
|
|---/CLIPINF
|   |
|   |--001.clpi
|   |
|   |--002.clpi
|   |
|   |--003.clpi
|   |
|   |--%%%.clpi
|
|---/AVSTREAM
|   |
|   |--0001.mpg
|   |
|   |--0002.mpg
|   |
|   |--0003.mpg
|   |
|   |--%%%.mpg
|
```

图 5

句法	大小	类型
info.dvr{		
DVRVolume_start_address	32	bslbf
PlaylistBlock_start_address	32	bslbf
ClipList_start_address	32	bslbf
MultiVolume_start_address	32	bslbf
reserved	64	bslbf
for(i=0;i<L1;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
DVRVolume()		
for(i=0;i<L2;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
PlaylistBlock()		
for(i=0;i<L3;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
ClipList()		
for(i=0;i<L4;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
MultiVolume()		
for(i=0;i<L5;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
{		

图 6

句法	大小	类型
%%%%.clpi{		
ClipInfo_start_address	32	bs bf
SequenceInfo_start_address	32	bs bf
CPI_start_address	32	bs bf
MarkList_start_address	32	bs bf
reserved	64	bs bf
for(i=0;i<L1;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
ClipInfo()		
for(i=0;i<L2;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
SequenceInfo()		
for(i=0;i<L3;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
CPI()		
for(i=0;i<L4;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
MarkList()		
for(i=0;i<L5;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
}		

图 7

句法	大小	类型
playlist###.plist{		
Playlist_start_address	32	bs bf
reserved	160	bs bf
for(i=0;i<L1;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
Playlist()		
for(i=0;i<L2;i++){		
padding_byte	8	bs bf
}		
{		

图 8

3.10.30

句法	大小	类型
Playlist{		
version_number	8*8	char
length	32	bs bf
reserved	14	bs bf
aux_audio_valid_flag	2	bs bf
reserved	8	uimsbf
playlist_type	16	uimsbf
playlist_name_length	8	uimsbf
for(i=0;i<L1;i++){		
char	8	bs bf
}		
ResumeInfo()		bs bf
synchronous_start_pts	32	uimsbf
num_of_playitems_for_main//main path	16	uimsbf
num_of_playitems_for_aux_audio//aux audio path	16	uimsbf
for(i=0;i<num_of_playitems_for_main;i++){		
PlayItem() //main path		
}		
for(i=0;i<num_of_playitems_for_aux_audio;i++){		
PlayItem() //aux audio path		
}		
PlaylistInfoDescriptor		
}		

图 9

句法	大小	类型
PlayItem() {		
file_name_length	8	uimsbf
for(i=0;i<L1;i++){		
char	8	bslbf
}		
program_number	16	uimsbf
sequence_id	8	uimsbf
playitem_name_length	8	bslbf
for(i=0;i<L2;i++){		
char	8	bslbf
}		
reserved	4	bslbf
condition_IN	2	bslbf
condition_OUT	2	bslbf
if(condition_IN!=0x03) {		
playitem_start_time_stamp	32	bslbf
} else {		
reserved	32	bslbf
}		
if(condition_OUT!=0x03) {		
playitem_end_time_stamp	32	bslbf
} else {		
reserved	32	bslbf
}		
}		

图 10

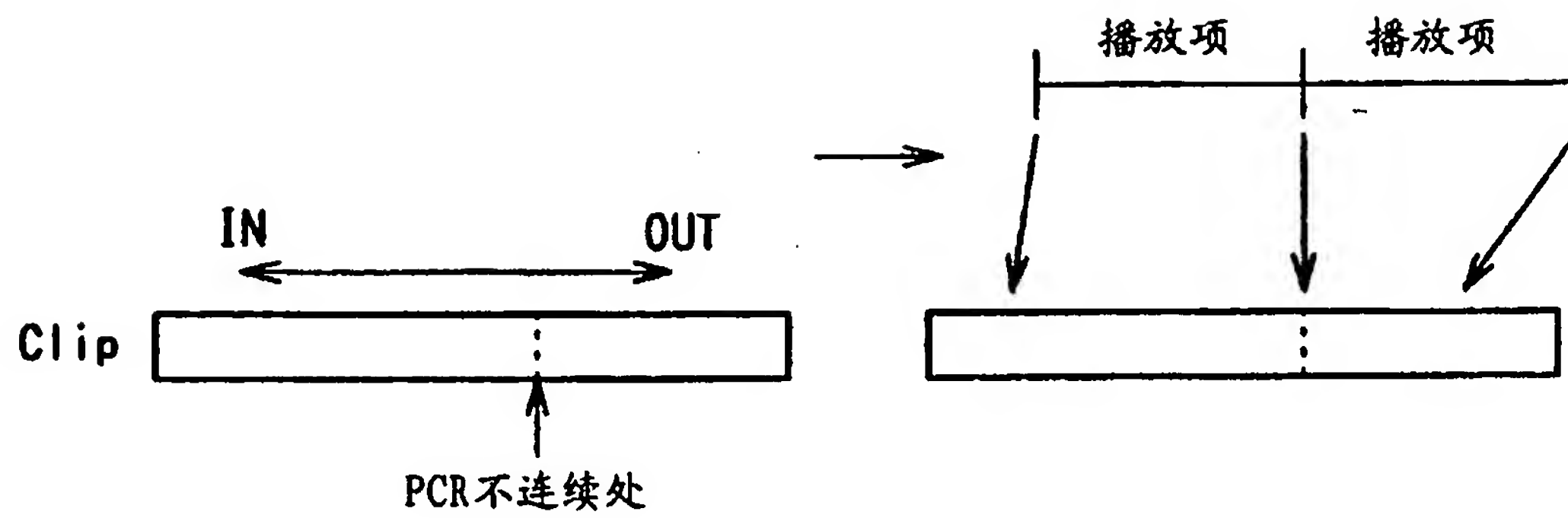


图 11

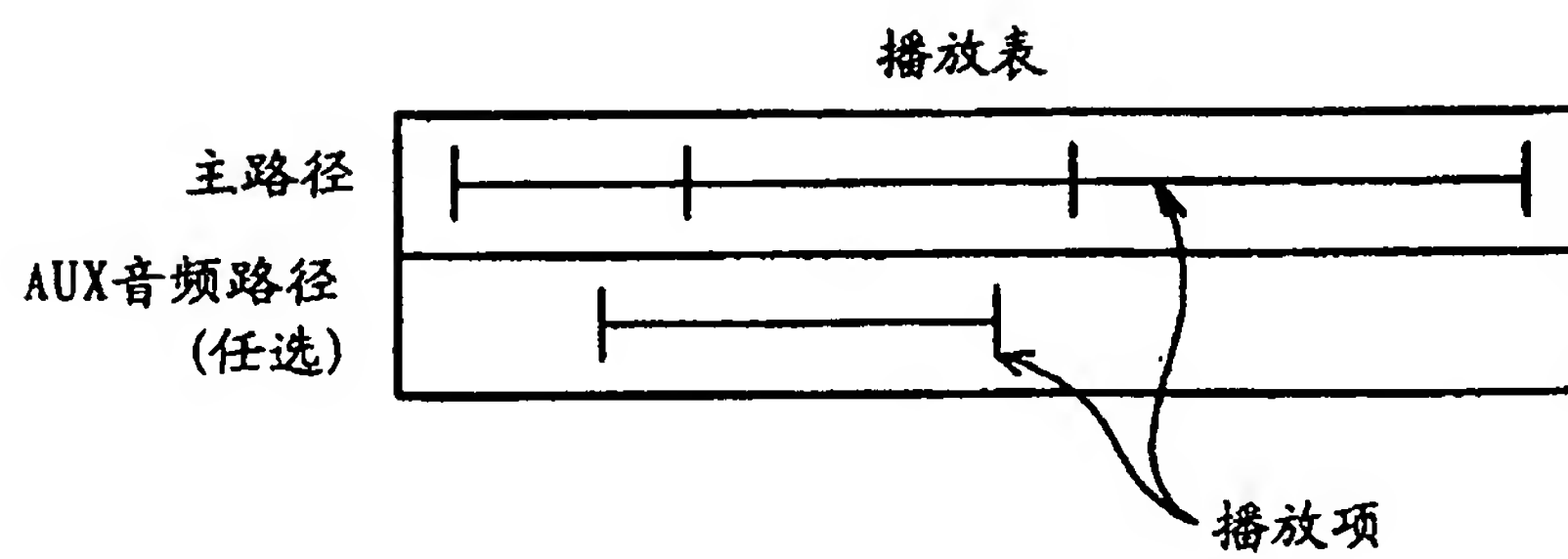


图 12

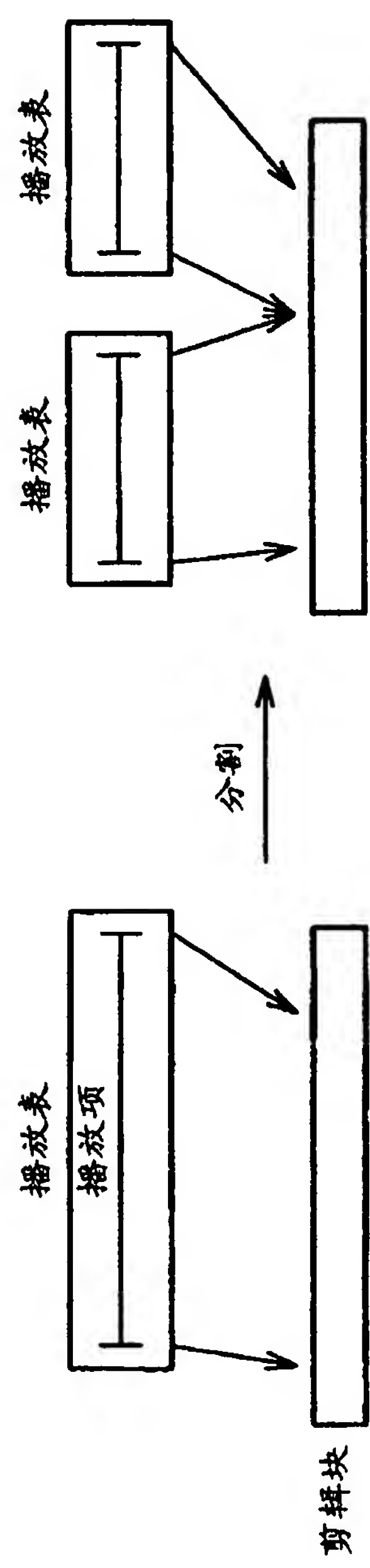


图 13

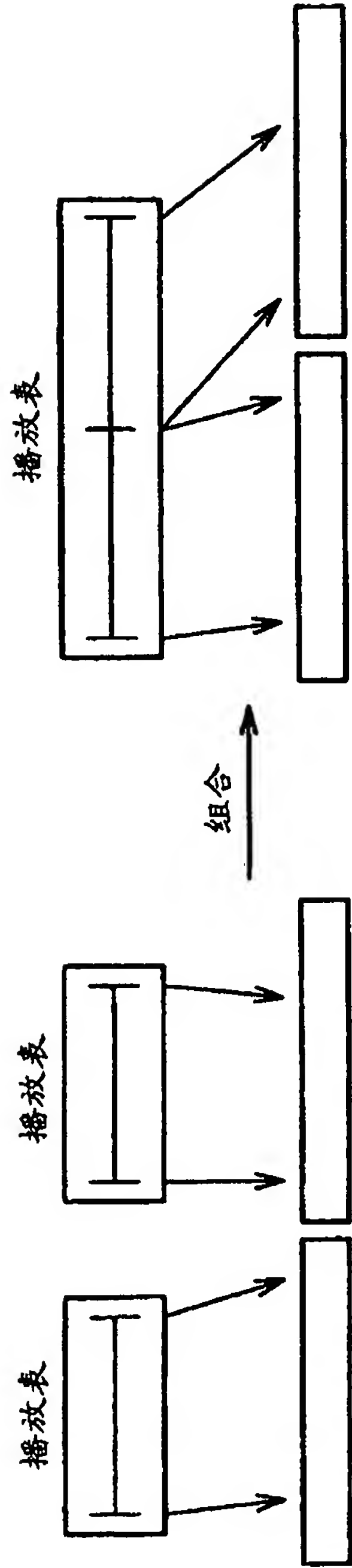


图 14A

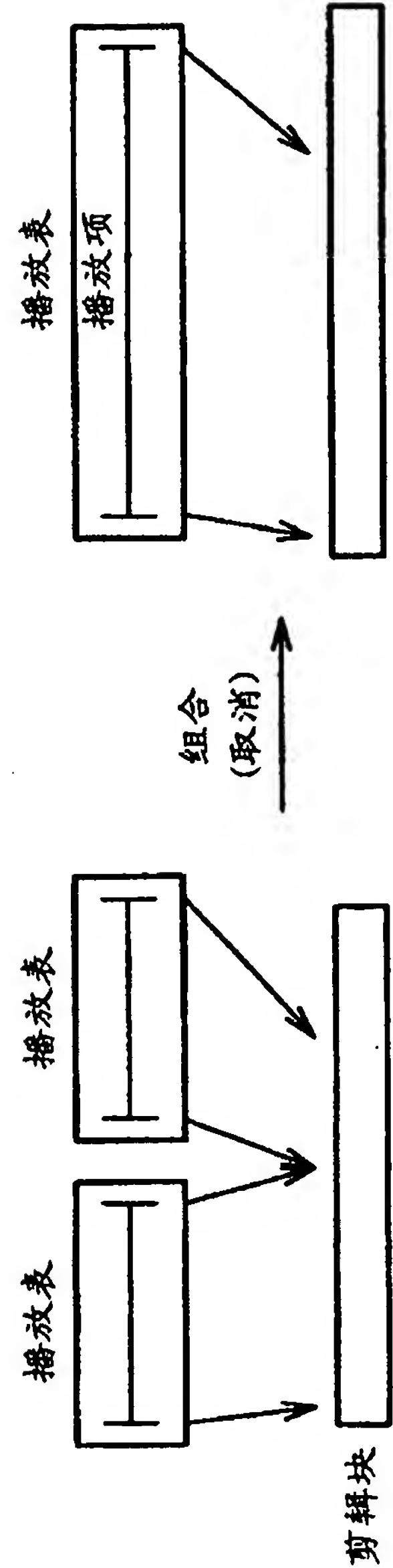


图 14B

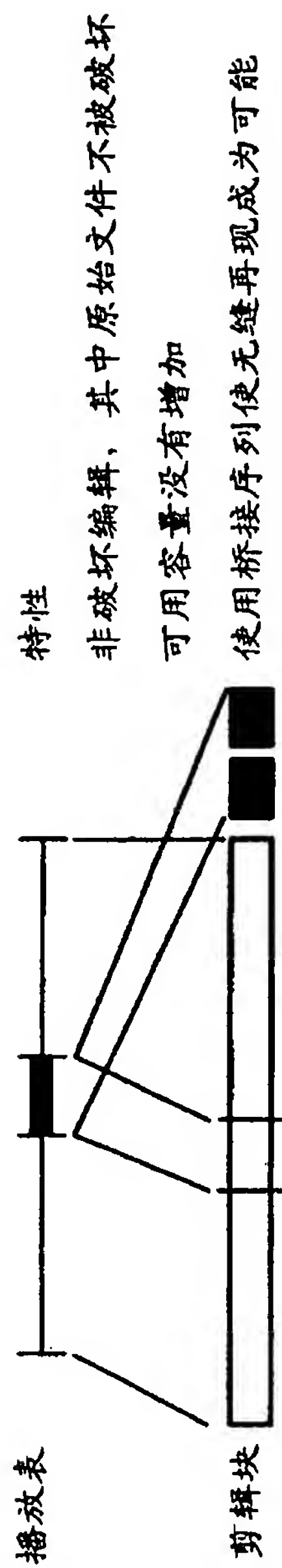


图 15

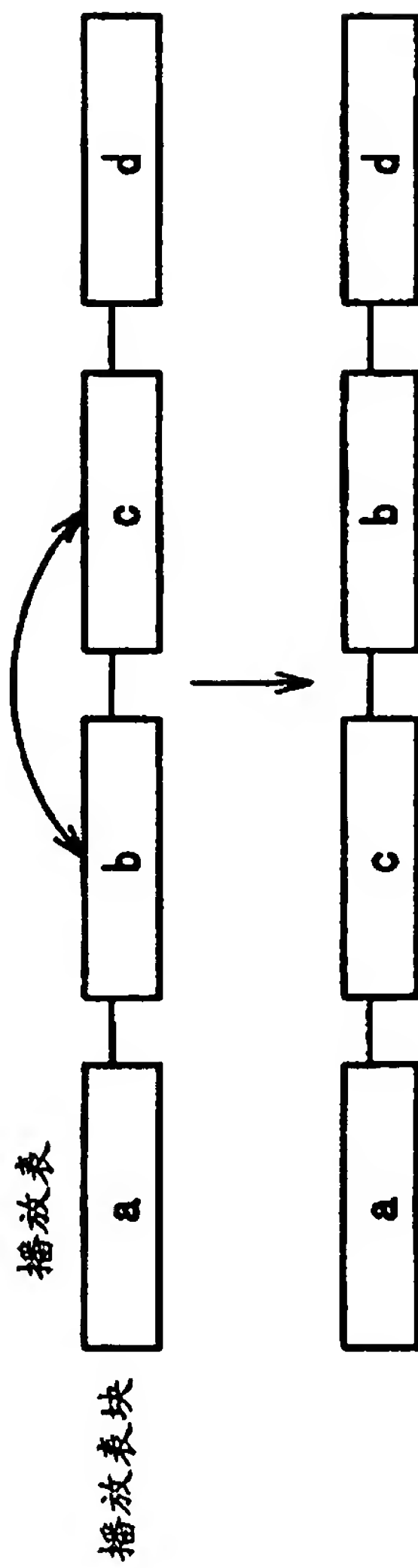


图 16

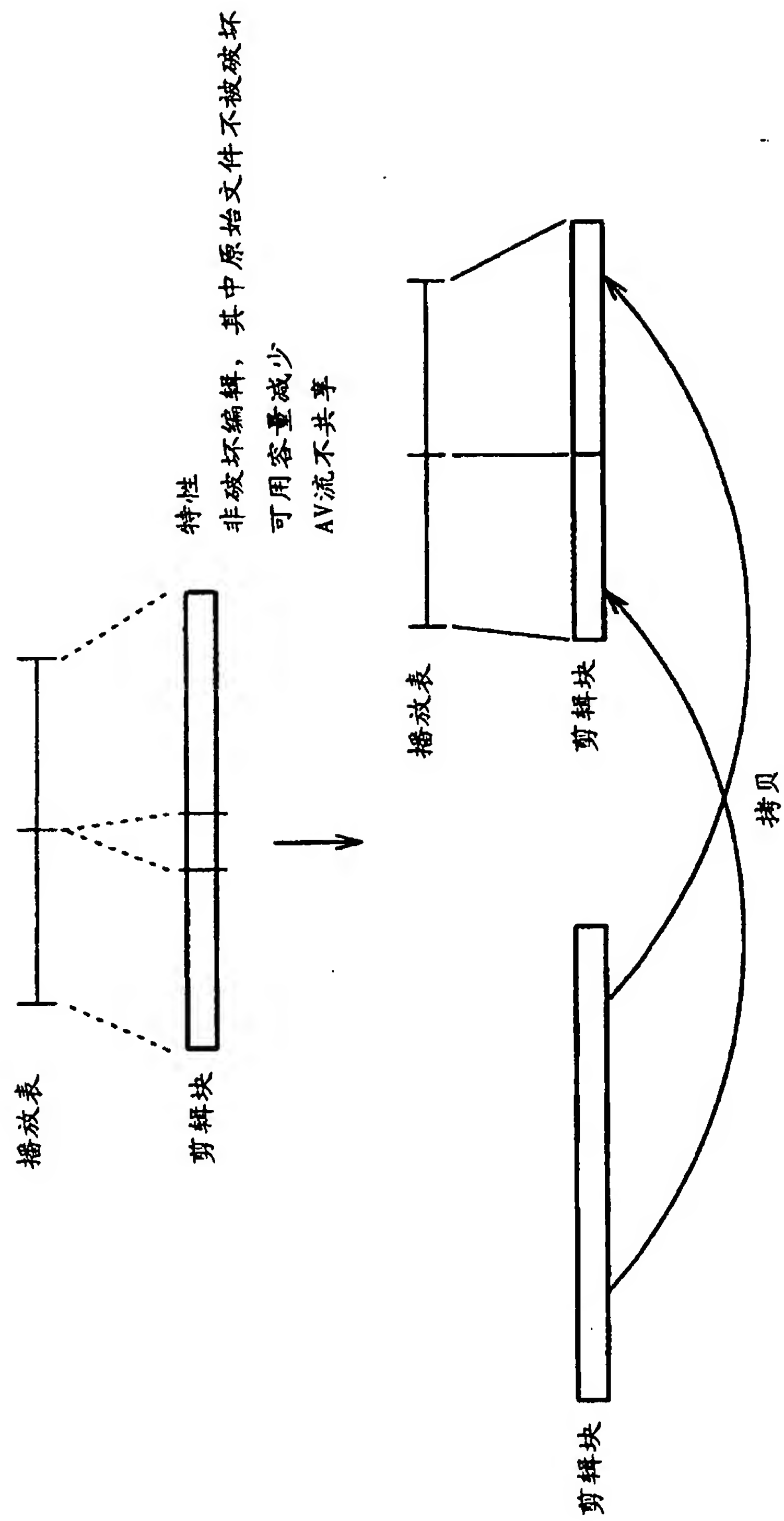


图 17

3. 3. 3

最小化
(删除一个没有被任何播放表使用的剪辑块部分)

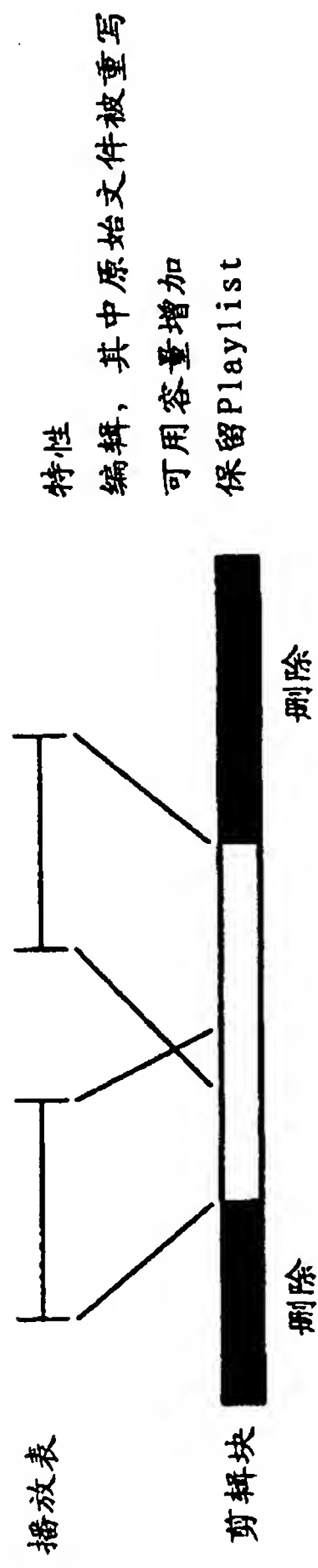


图 18

00.00.00

condition_IN, OUT	意义
0x00	A类型：（由于播放项的起点和终点处于任意字节位置，在播放项之间的图像质量不能确保。）
0x01	C类型：完全中断(cleanbreak) (它表示已经进行了这样的尾部处理，即去除解码不需要的数据)
0x02	D类型：连续的（以字节的精度指定一个AV流文件的中间点，并且位流是前后播放项连续的。因此如果位流按照地址读取，则能进行连续的解码。当再现点从文件的中间点离开并进入桥接序列时，当再现点离开桥接序列并进入一个中间点时，等等，就会出现该点。）
0x03	E类型：（以字节的精度指定AV流文件的开头和结尾，对于前后播放项，位流是连续的。当一个连续流被分解成两个文件时，会出现连接点，等等）
0x04-0xff	保留

图 19

AV流文件

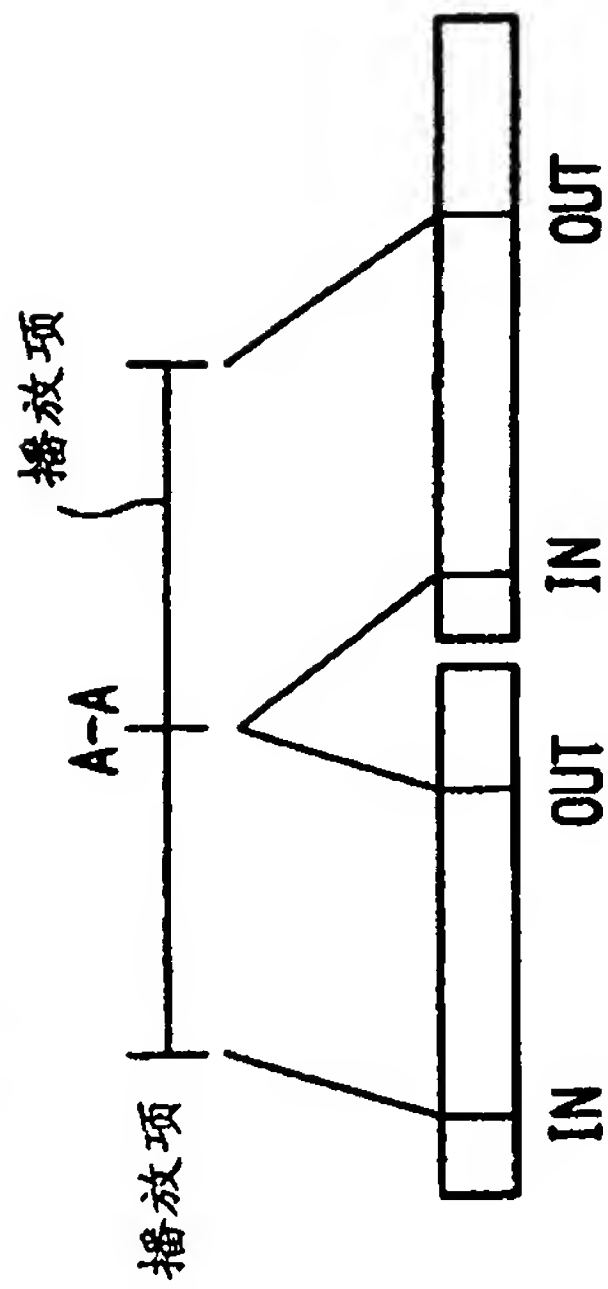


图 20A

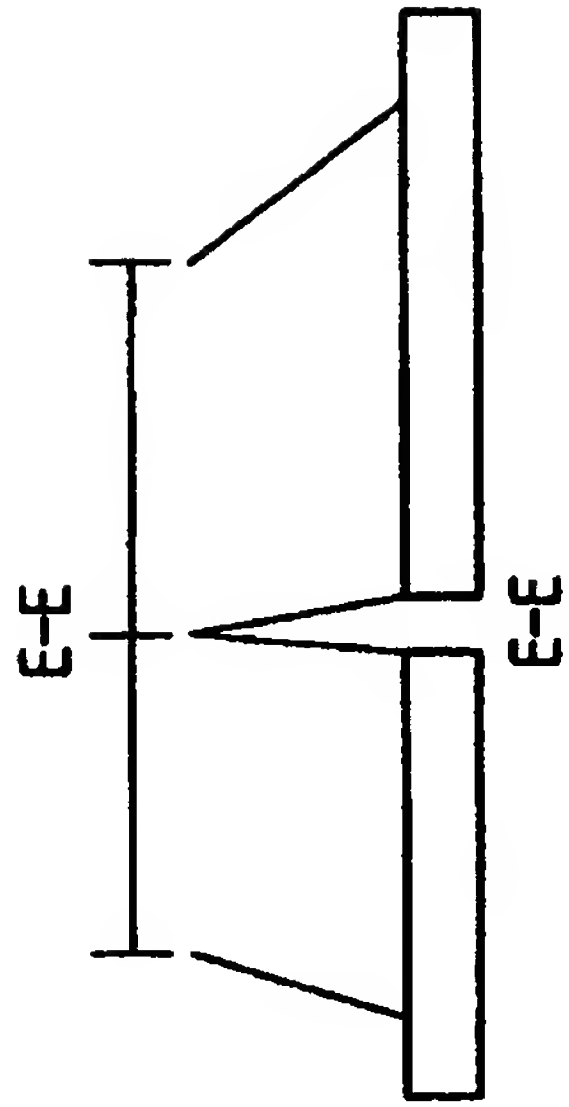


图 20C

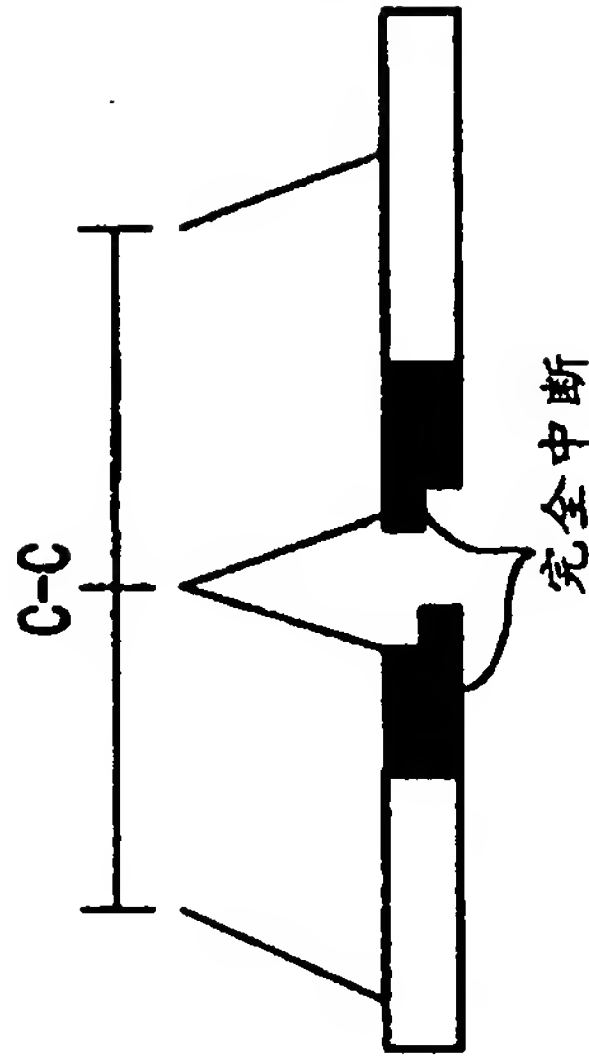


图 20B

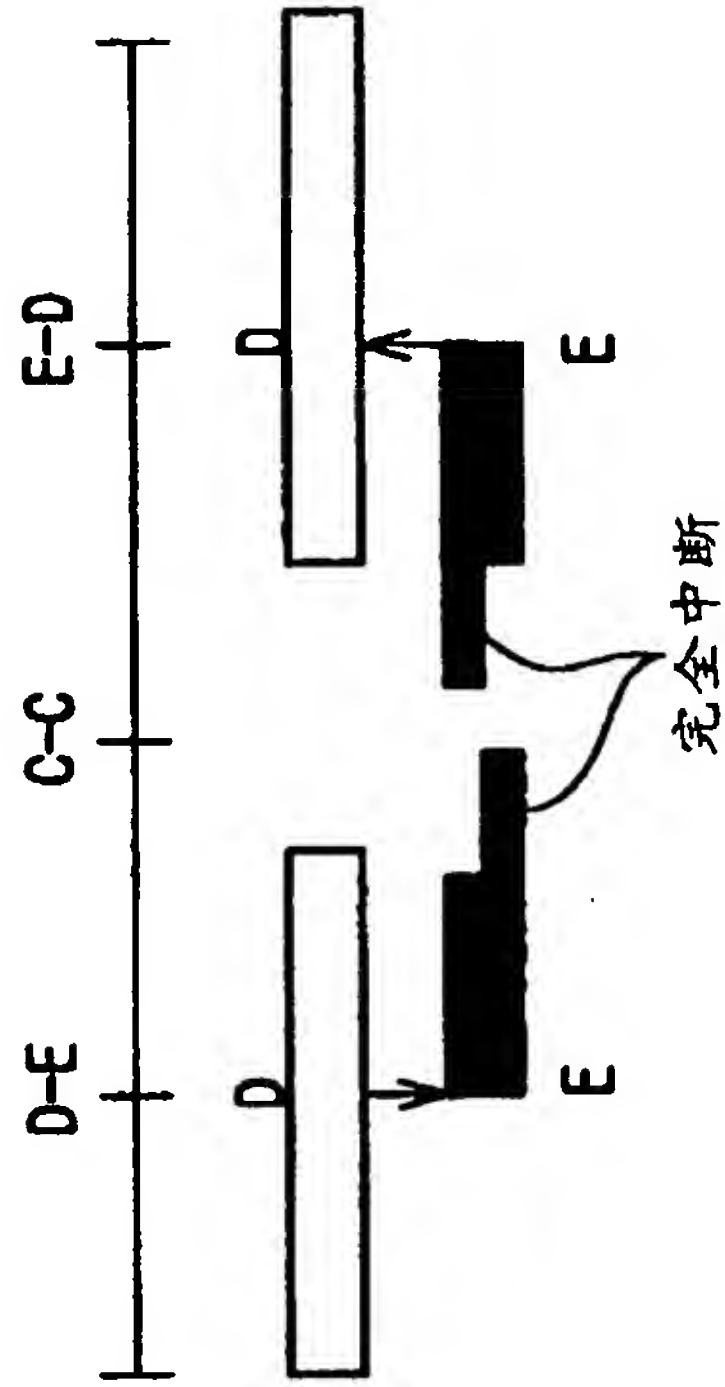


图 20D

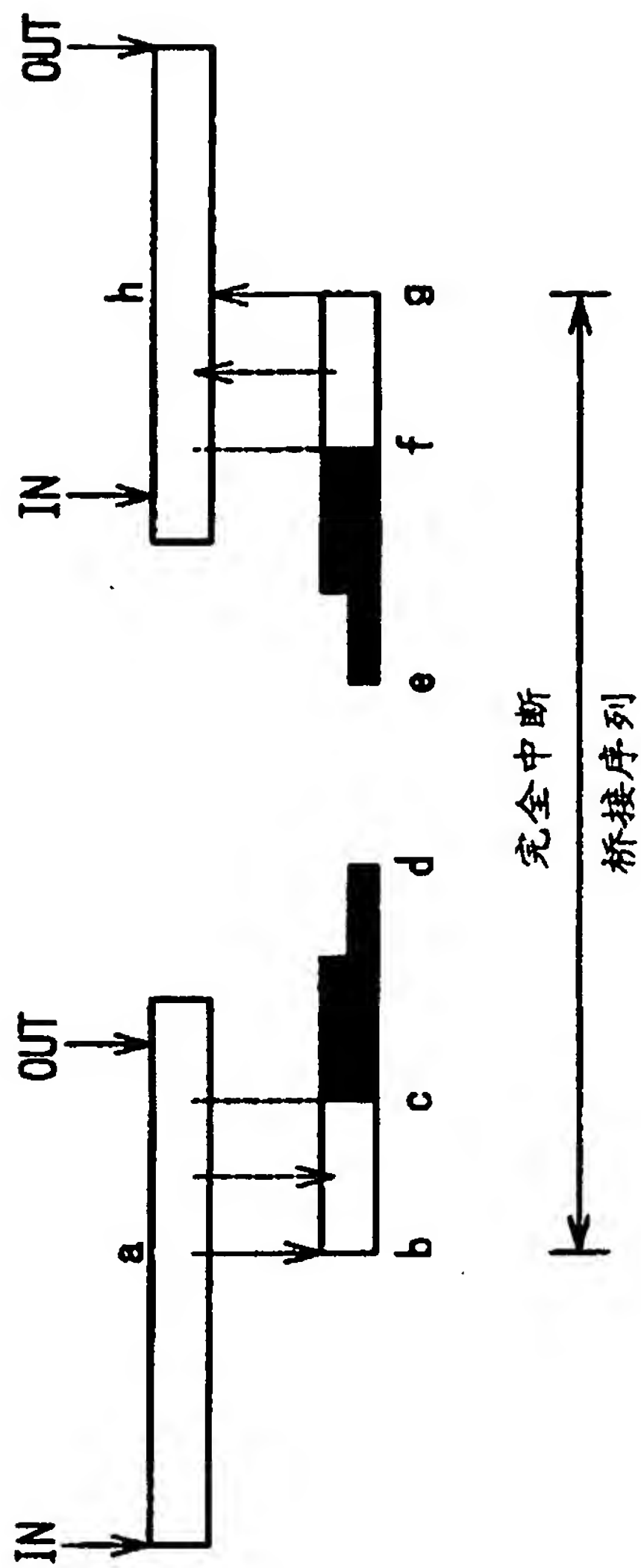


图 21A

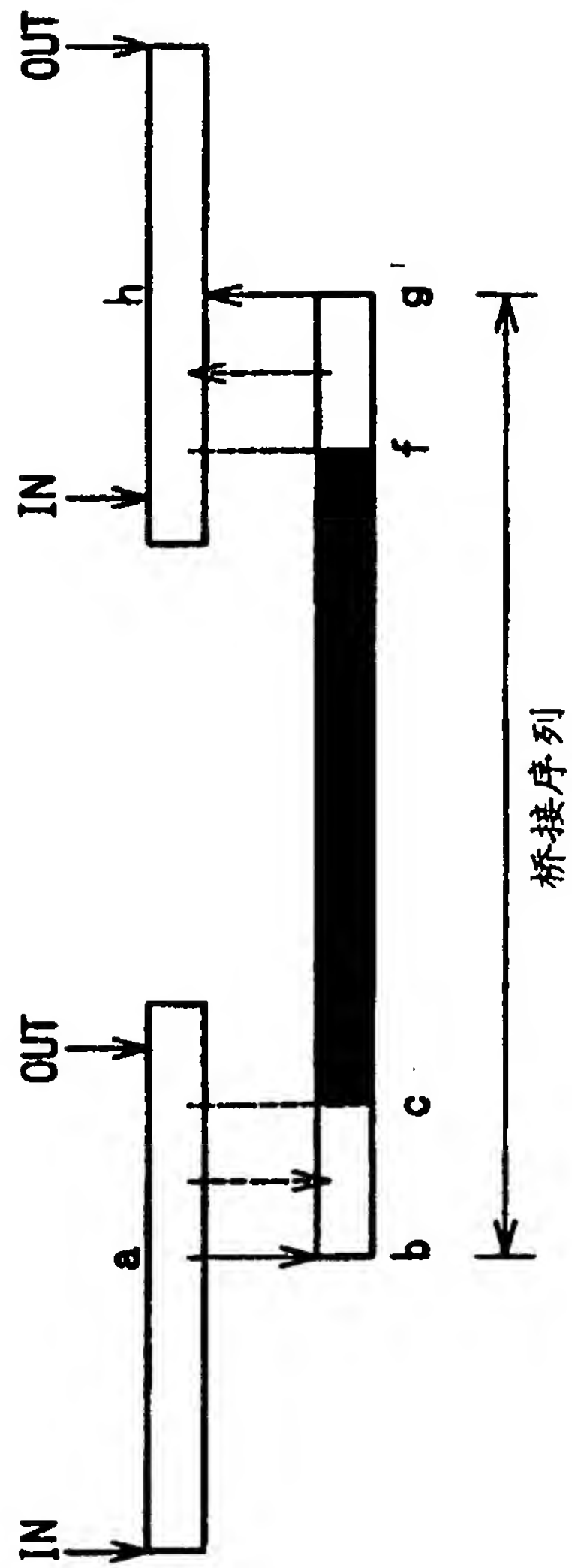


图 21B

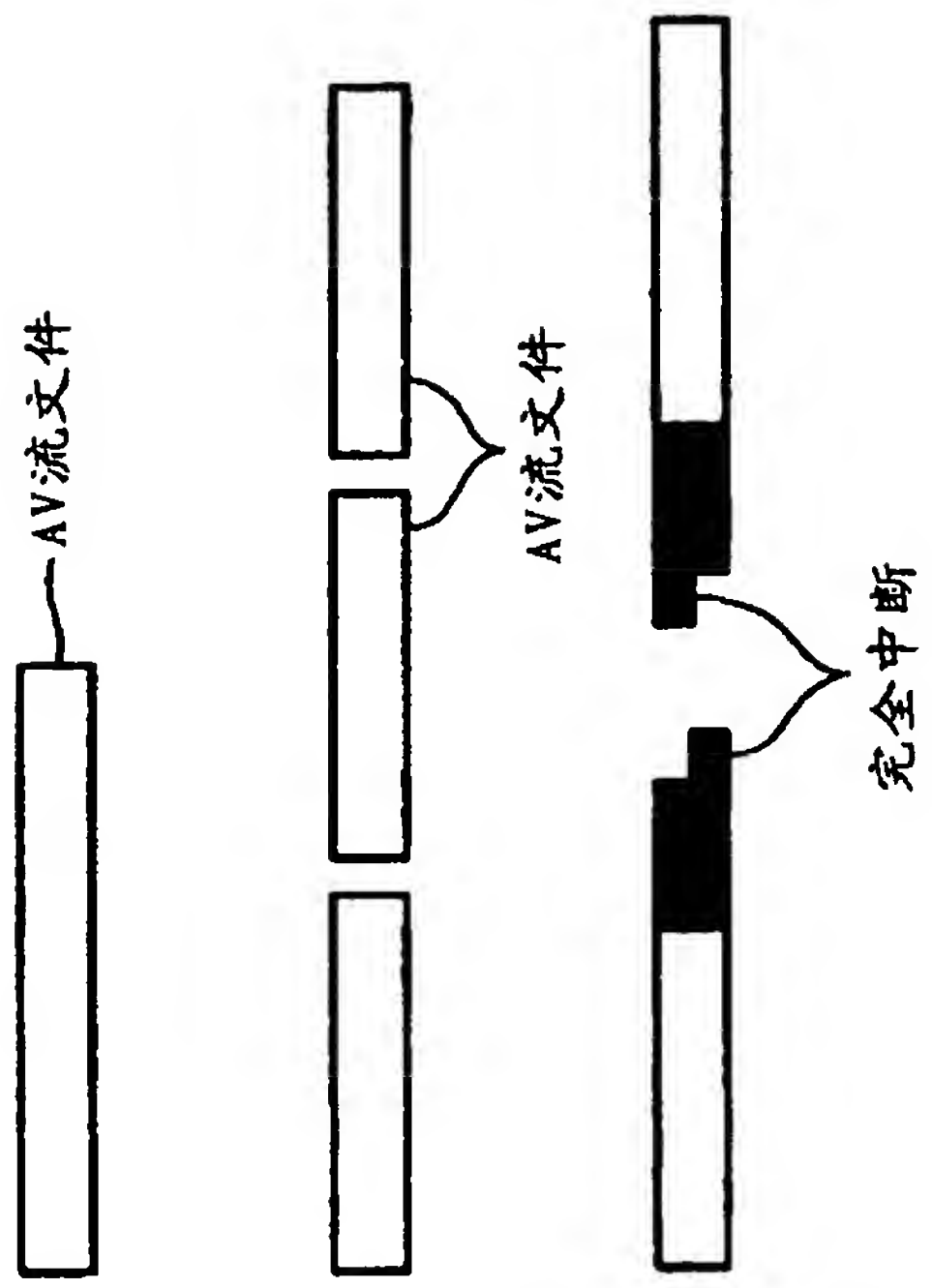


图 22A

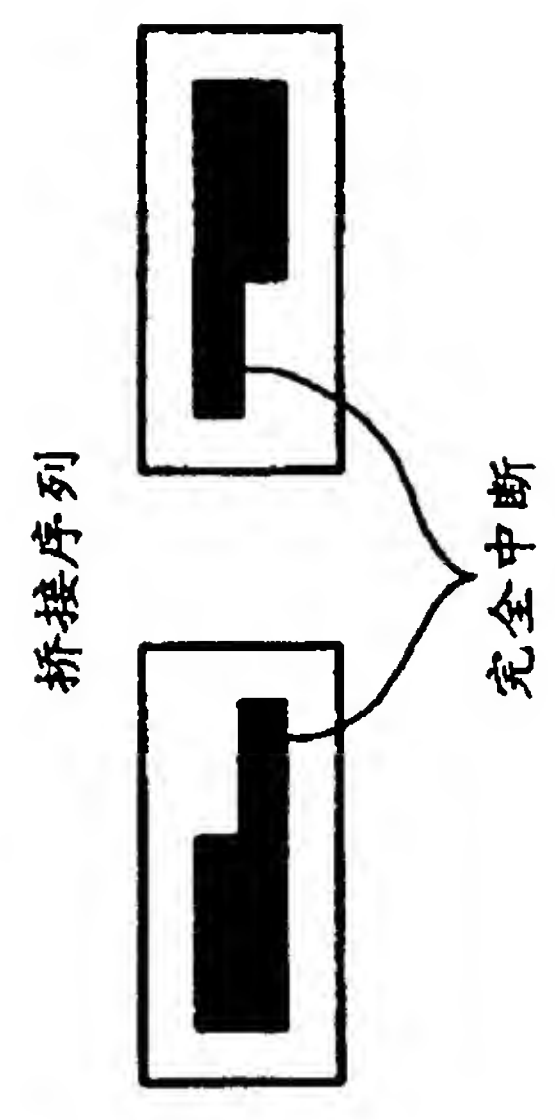


图 22B

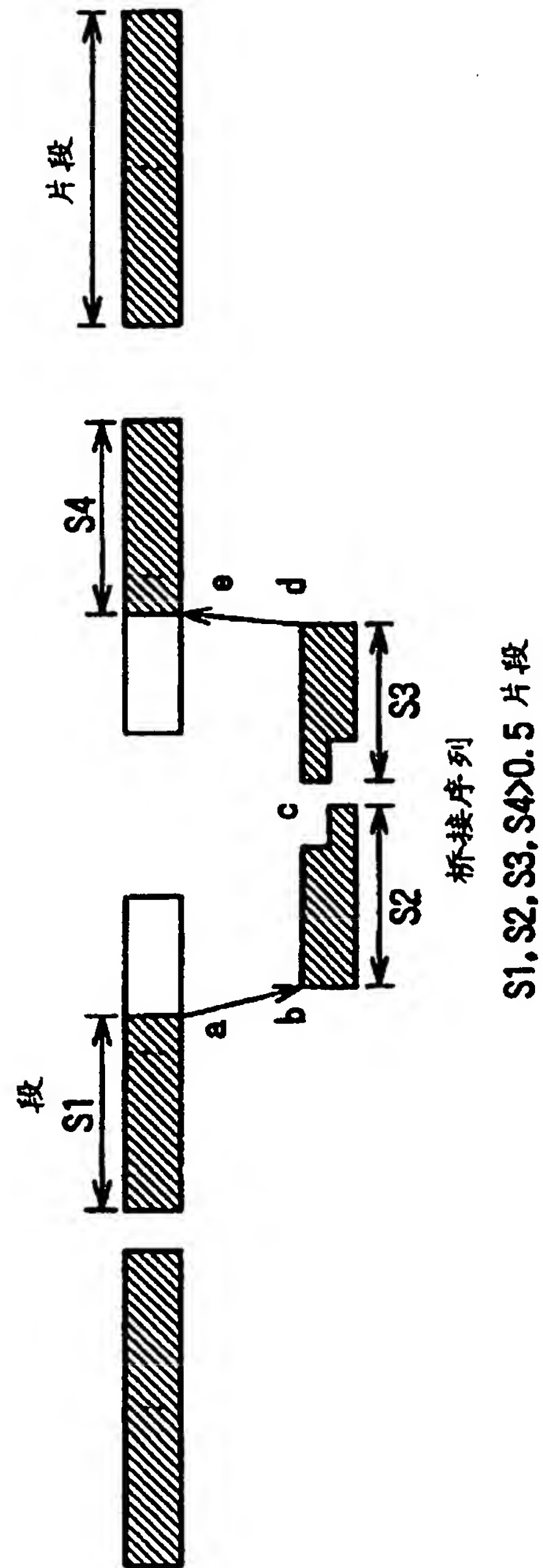


图 23

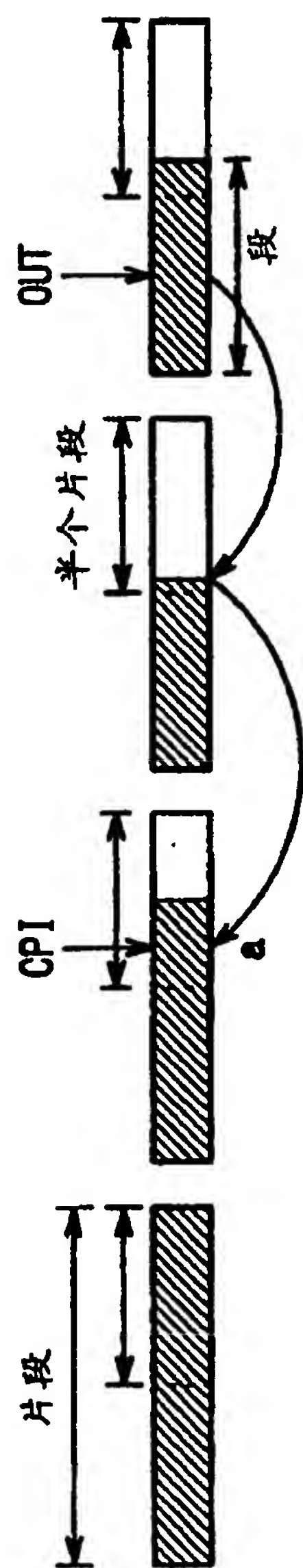


图 24

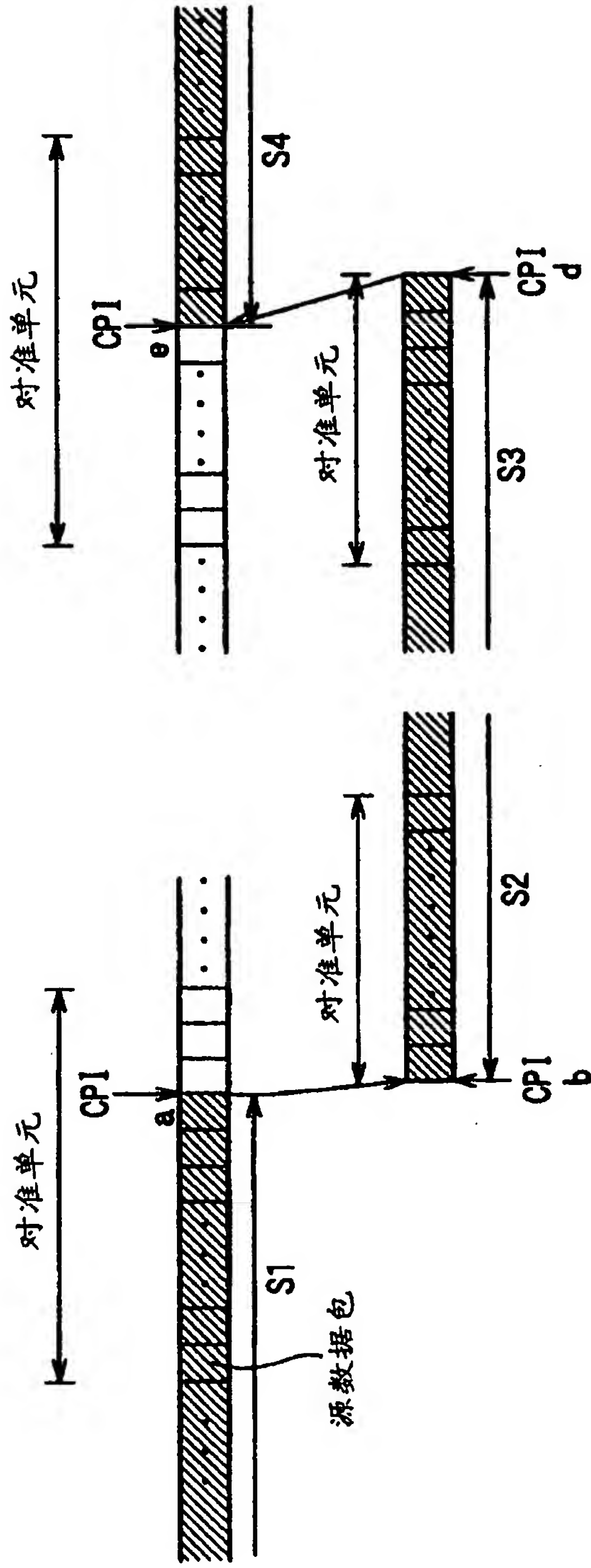


图 25A

图 25B

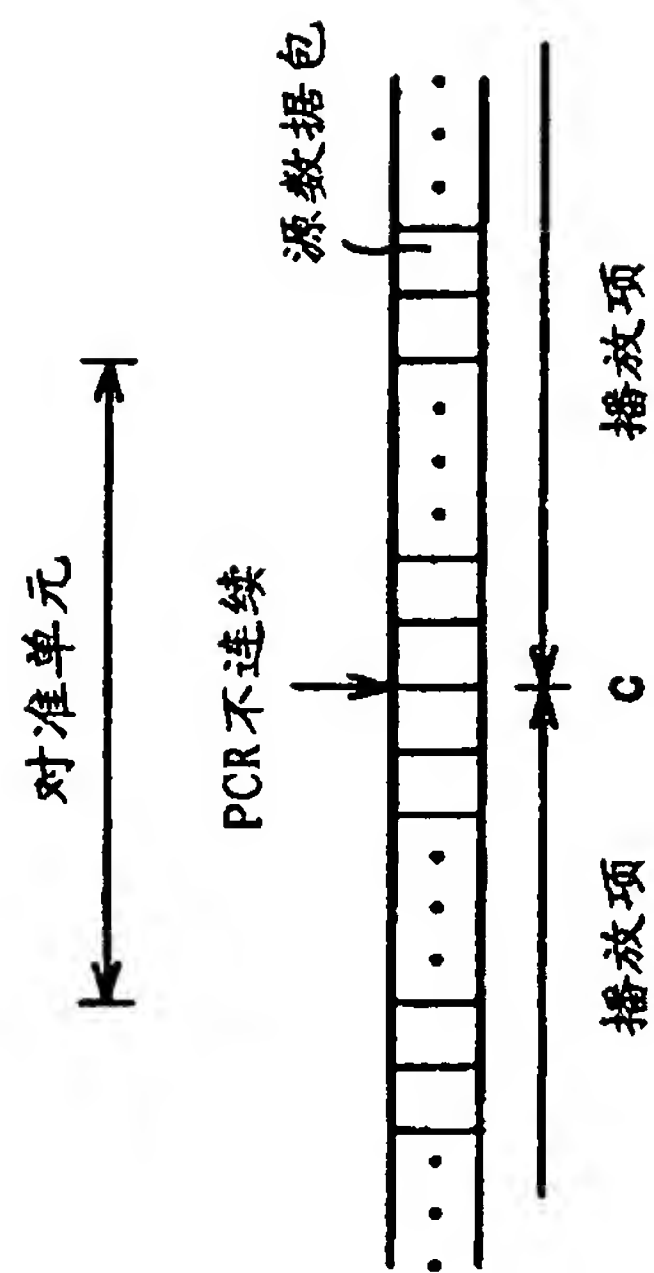


图 26A

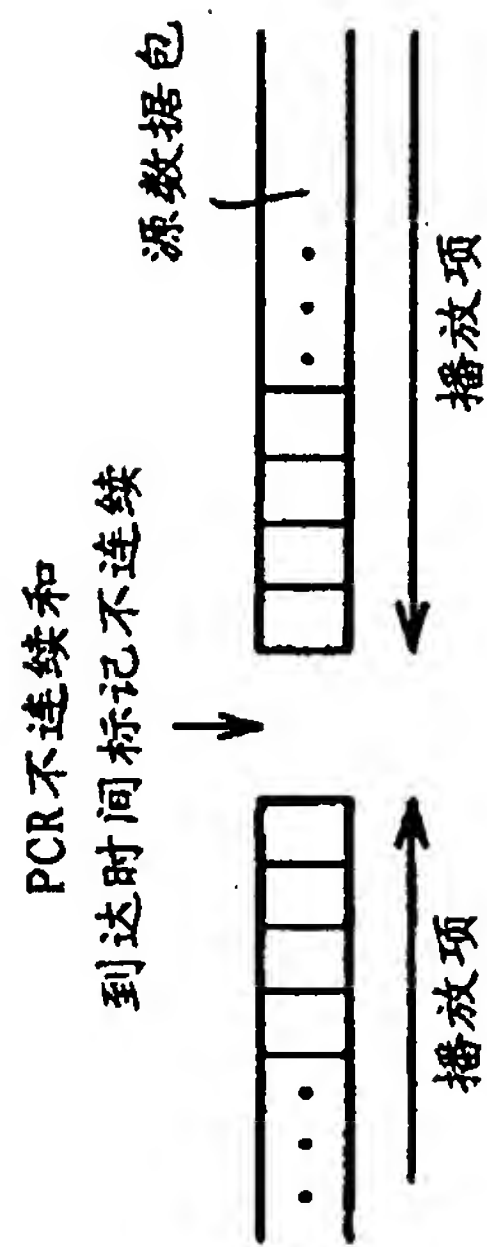


图 26B

C类型 C类型
完全中断

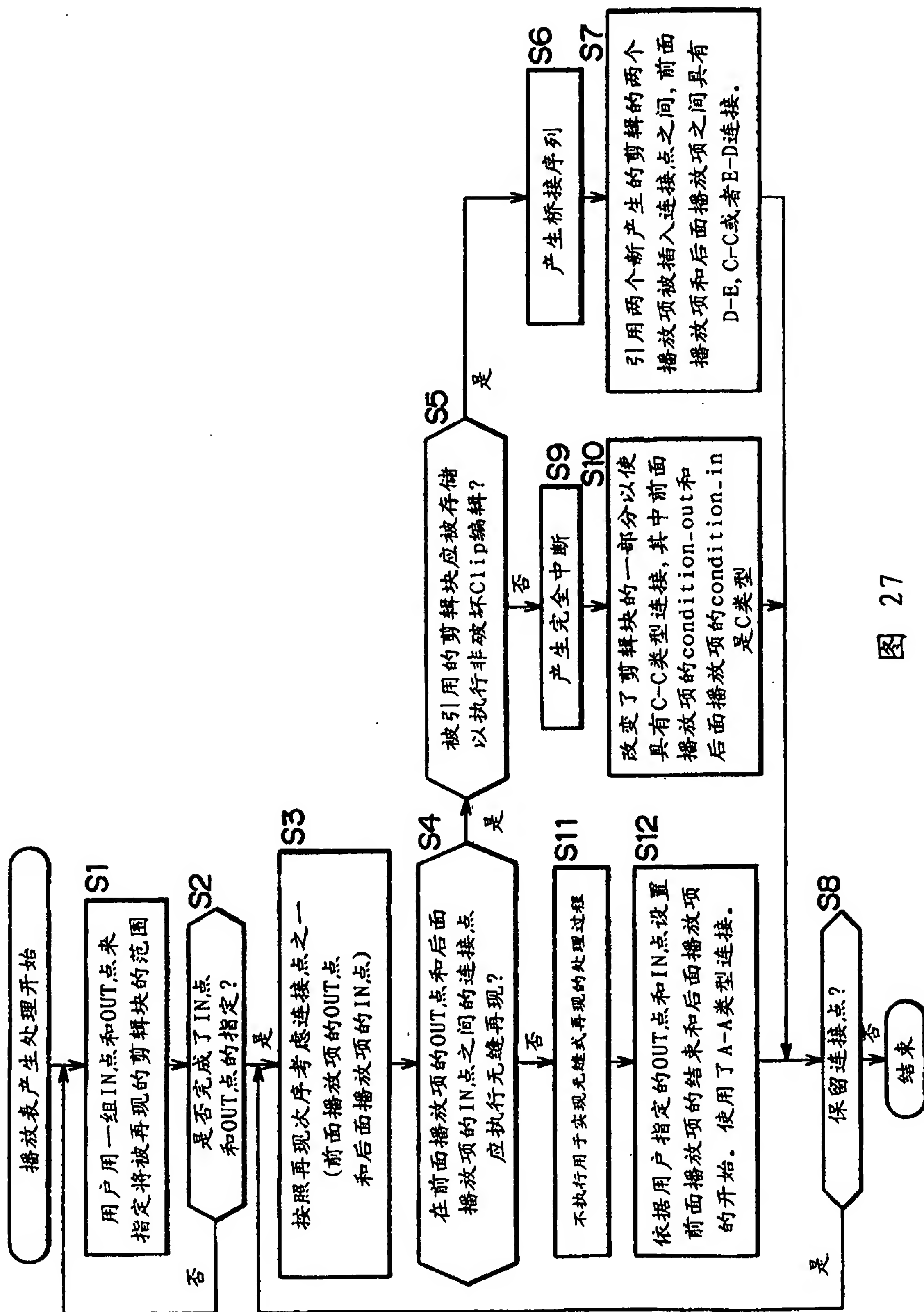


图 27

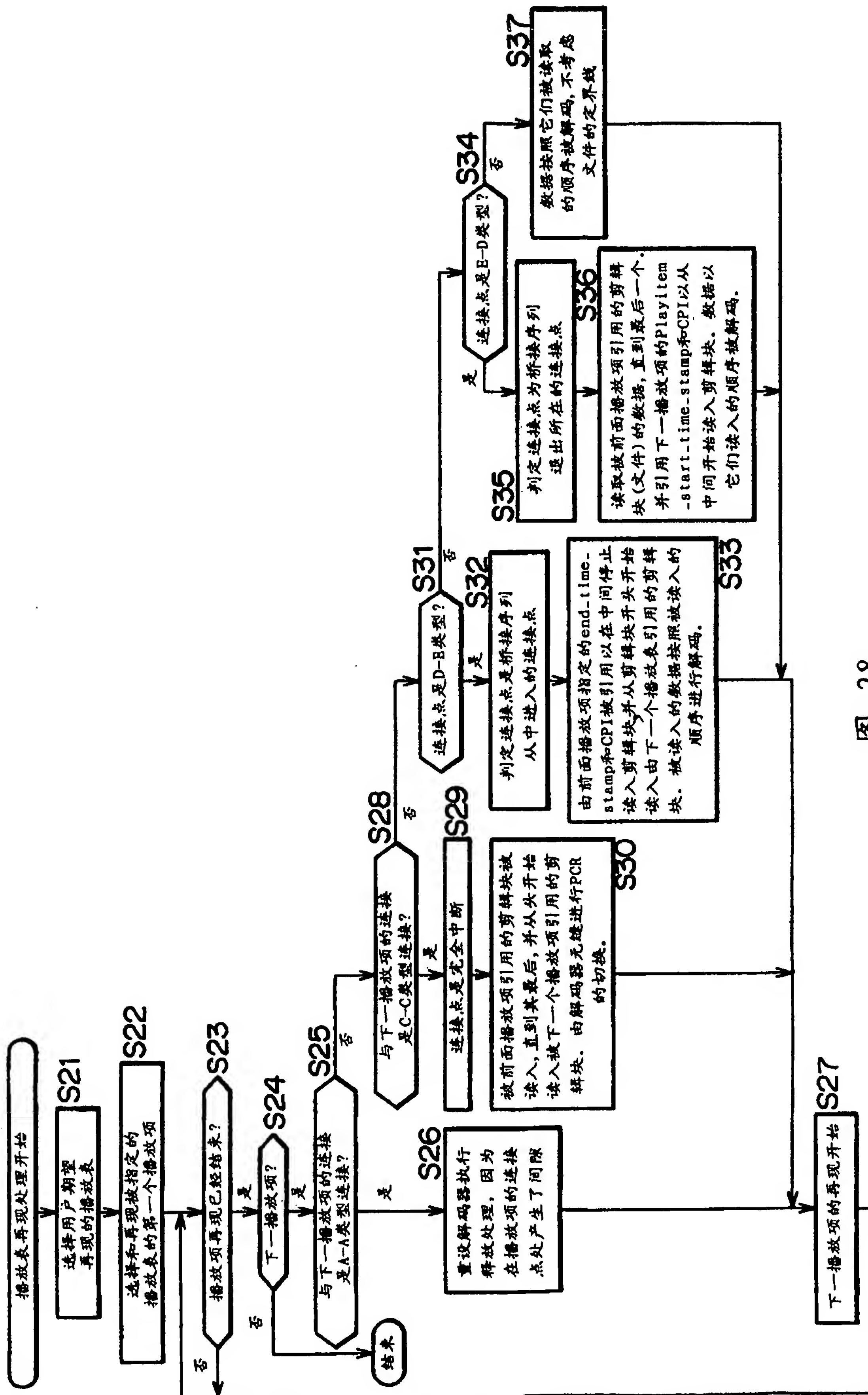


图 28

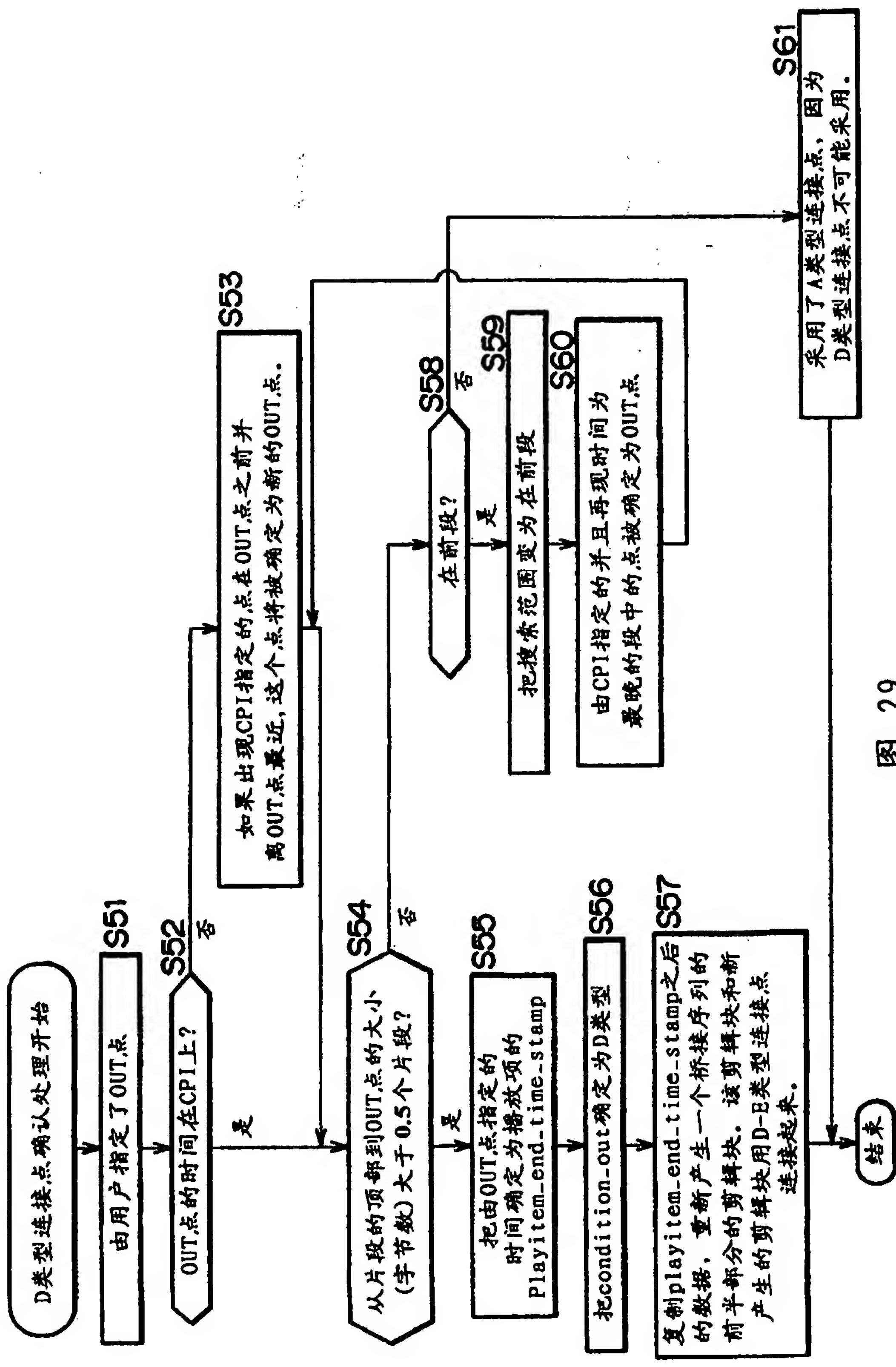


图 29